ДЕПАРТАМЕНТ МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ И СПОРТА
КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ КУЗБАССА

Материалы

Инновационного конвента
«КУЗБАСС: ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА, ИННОВАЦИИ – 2018»

Кемерово, 14.12.2018 года

Кемерово 2019

УДК 378+ 001.8+005.591.6
ББК 74.48+ 72.5+65.291.551-21
И 665

Редакционная коллегия:

Кашталап Василий Васильевич, д.м.н., доцент - пред. Совета молодых ученых Кузбасса, пред. СМУ НИИ КПССЗ

Гиниятуллина Ольга Леоновна, к.т.н. – пред. СМУ Кемеровского филиала ИВТ СО РАН

Коробейникова Екатерина Викторовна, к.э.н. – пред. СМУ Кемеровского института (филиала) ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» Плеханова»

Михайлова Екатерина Сергеевна, к.х.н. - пред. СМУ ФГБНУ "ИУХМ ФИЦ УУХ СО РАН"
Позднякова Ольга Георгиевна – к.т.н., доцент, председатель СМУ ФГБОУ ВО КемГСХИ

Порохнов Андрей Николаевич, младший научный сотрудник – председатель СМУ КемГУ

Рябцева Васелина Александровна, к. культурологии – пред. СМУ КемГИК

Соболева Ольга Александровна – пред. СМУ Института экологии человека ФГБНУ "ФИЦ УУХ СО РАН"

Стародубов Алексей Николаевич, к.т.н., доц. - председатель СМУ ФГБНУ "ФИЦ УУХ СО РАН"

Сухих Андрей Сергеевич, к.фарм.н., доцент – пред. СМУ ФГБОУ ВО «КемГМУ»

Ушаков Андрей Геннадьевич, к.т.н., доцент – пред. СМУ ФГБОУ ВО «КузГТУ»

Ширяева Людмила Сергеевна, к.т.н. – пред. СМУ ФГБОУ ВО «СибГИУ»

Лосева Анна Ивановна, к.т.н.- начальник Центра научной периодики ФГБОУ ВО "Кемеровского государственного университета"

Темлянцев Михаил Викторович, д.т.н., профессор - проректор по научной работе и инновациям ФГБОУ ВО «СибГИУ»

Кононов Вячеслав Степанович – главный специалист Департамента молодежной политики и спорта Администрации Кемеровской области

Бобрикова Мария Федоровна – заместитель директора ГУ «Областной центр молодежи и студентов»

Инновационный конвент "Кузбасс: образование, наука, инновации", Кемерово, 14.12.2018 г. [Текст] : материалы Инновационного конвента / Департамент молодежной политики и спорта Кемеровской области [и др.] ; редкол.: В. В. Кашталап [и др.]. – Кемерово, 2019. – 775 с. – ISBN 978– 5–7806–0507–2

В сборнике представлены труды студентов, аспирантов, молодых ученых по результатам инновационных исследований. Работы посвящены инновационным аспектам в области строительства, медицины, энергетики, пищевой промышленности, экологии, образования, культуры, биотехнологии и др. Материалы сборника представляют интерес для научных и научно-технических работников, преподавателей, аспирантов, студентов вузов.

ISBN 978– 5–7806–0507–2 ББК 74.48+ 72.5+65.291.551-21

© Авторы научных статей, 2019

Оглавление

СЕКЦИЯ 1 «ГОРНОЕ ДЕЛО». «СТРОИТЕЛЬСТВО». «МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ». «ЭНЕРГЕТИКА» 11
Басов В.В. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ШАХТНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ГЕОМЕХАНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МАССИВА ГОРНЫХ ПОРОД В ОКРЕСТНОСТИ СОПРЯЖЕНИЙ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК 12
Вибе А.Ю. ИННОВАЦИОННЫЕ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ДЛЯ СВАРЩИКОВ 19
Воробьёв В.С. УСТРОЙСТВО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО МЕЖДУЭТАЖНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ ПО МЕТАЛЛИЧЕСКИМ БАЛКАМ В СТАРОМ КОРПУСЕ 21
Герасимов А.В. . УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЕЕМКОСТЬЮ УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА ПРИ БЛОКОВОМ ПОРЯДКЕ ОТРАБОТКЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ 24
Казбанова Л.А. МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ И УЧЁТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ 27
Колегова Е.В. АВТОМАТИЗАЦИЯ ОДНОКОВШОВЫХ ЭКСКАВАТОРОВ 30
Кузнецов И.С. О ПОДХОДЕ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОПТИМАЛЬНОЙ КОМПОНОВКИ ГОРНЫХ МАШИН ПРИ ДОБЫЧЕ УГЛЯ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ 33
Мокрушев А.А. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ УЗЛОВ ГОРНОЙ МАШИНЫ 38
Мороко Ф.Н. АНАЛИЗ РАЗНОВИДНОСТИ КОНСТРУКЦИИ ТЕРМОСИФОНОВ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ХОЛОДИЛЬНЫЙХ УСТАНОВКАХ ДЛЯ ЗАМОРАЖИВАНИЯ ГРУНТА 41
Николаев П.И. ОБОСНОВАНИЕ КРИТЕРИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ПРОХОДЧЕСКИХ РАБОТ, ИСКЛЮЧАЮЩИХ ПОСТОЯННОЕ ПРИСУТСТВИЕ ЛЮДЕЙ В ЗАБОЯХ 45
Попроцкий Ю.Н. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ГОРНО – ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА УРОВЕНЬ СЕЙСМИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ ОХРАНЯЕМЫХ ПОВЕРХНОСТНЫХ ОБЪЕКТОВ ШАХТ ФИЛИАЛА «ЕВРАЗРУДА» АО «ЕВРАЗ ЗСМК» ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ В ШАХТАХ 49
Сичевский А.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ УДАЛЕННЫХ ПОСЕЛКОВ СЕВЕРНЫХ РАЙОНОВ РОССИИ 53
Тагиев С.М. О ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ МОДЕЛИ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ КАК СРЕДСТВО ИНТЕРПРИТАЦИИ НАПРЯЖЕНИЙ В УГЛЕПОРОДНОМ МАССИВЕ 56
Темерева О.П. ОРГАНИЗАЦИЯ НАДЕЖНОЙ КОНЦЕПЦИИ СВЯЗИ В УГОЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ 59
Федорченко В.В. К ОПРЕДЕЛЕНИЮ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ПОДВЕСКАМИ КРУГЛОЙ ЗАТЯЖКИ ТРЕУГОЛЬНОЙ РАСПОРНОЙ СИСТЕМЫ 66
Филькина М.В. РОССИЯ И ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА СЕГОДНЯ 68
Хилько В.Ф. ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТНИКОВ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ОТ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА 72
Шаламанов В.А. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА УГЛЕВМЕЩАЮЩИХ ГОРНЫХ ПОРОД КУЗБАССА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РЕГИОНЕ 75
Шачнева Д.А. РУДНИЧНЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ И ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРООСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК 79
Шелепнева Н.И. ИННОВАЦИИ В РАБОТЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ НА ШАХТАХ 82
СЕКЦИЯ 2 «ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА И НАНОТЕХНОЛОГИИ» 86
Казанцев А.Н. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЗОНЫ РЕКОНСТРУКЦИИ СОННЫХ АРТЕРИЙ ВО ВРЕМЯ КАРОТИДНОЙ ЭНДАРТЕРЭКТОМИИ 87
Корабельников Д.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТА ПОГЛОЩЕНИЯ ЕДИНИЧНОЙ МАГНИТНОЙ ЧАСТИЦЫ В ПЕРЕМЕННОМ ПОЛЕ СУБМЕГАГЕРЦОВОГО ДИАПАЗОНА 89
Порохнов А.Н. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПОНЕНТ ШЛАМА УГЛЕОБОГАЩЕНИЯ И СРАВНЕНИЕ С ИХ СТРУКТУРНЫМИ МОДЕЛЯМИ 92
Рубанникова Ю.А. СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ОДНО И ДВУХКРАТНО НАПЛАВЛЕННОГО УПРОЧНЯЮЩЕГО СЛОЯ НА СТАЛЬ HARDOX 450 94
Тупицын А.В. СУСПЕНЗИЯ ДЛЯ МАГНИТОИНДУКЦИОННОЙ ГИПЕРТЕРМИИ МЕСТНОРАСПРОСТРАННЕНЫХ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ 99
СЕКЦИЯ 3 «ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ» 101
Агафонова Т.Н. ЖМЫХ КЕДРОВОГО ОРЕХА КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ПОЛУЧЕНИЯ БЕЛКОВОГО ИЗОЛЯТА БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДОМ 102
Алексеева А.М. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА TAS1R1 (rs34160967) НА ИНДИВИДУАЛЬНУЮ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ЛЮДЕЙ К ГЛУТАМАТУ 105

Алексенко Л.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСТРАКТОВ ЯГОД ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ В ТЕХНОЛОГИИ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ 108
Аминчикова М.О. ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА ПОВЫШЕННОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ 110
Белавина Г.А. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ 116
Белецкая М.Е. ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ МАЛОТОННАЖНОЙ СУШКИ МОЛОКА В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ 119
Брюхачев Е.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ ЛЫЖНИКОВ 121
Гаргаева А.Г. ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЕДРОВОГО ЖМЫХА В ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ ПАШТЕТОВ 123
Голуб Д.И. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ АЦИДОФИЛЬНОГО МОЛОКА С РАСТИТЕЛЬНЫМ КОМПОНЕНТОМ 125
Гордеева Ю.В. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА ОБОГАЩЕННОГО ЭКСТРАКТОМ ЧАГИ 128
Гостева А.И. РОЛЬ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ 131
Житушкин В.Г. О СУТОЧНОЙ ПОТРЕБНОСТИ ВОДЫ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА 134
Жунева Л.С. ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ДЛИТЕЛЬНОМ СОХРАНЕНИИ ПРОДУКЦИИ ИЗ МЕДА 136
Иродова К.А. ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ЭКСТРАКЦИЮ ПОЛИФЕНОЛОВ ИЗ КОЖУРЫ ГРАНАТА 139
Кан В.Н. ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА СОЛОДОРАЩЕНИЯ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ НА СТАДИИ ЗАМАЧИВАНИЯ 141
Коксина К.В. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПИВОВАРЕНИЯ 145
Красюкова М.А. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАПИТКИ НА ОСНОВЕ ЛЕКАСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ 148
КузьминА К.А. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ СЛАДКОГО ВКУСА У ЛЮДЕЙ 150
Лискович Е.А. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ПО ПРОДВИЖЕНИЮ ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ 153
Лскавян Д.Н. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РОССИЙСКОГО РЫНКА АЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ 155
Макарычева В.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ РАЗДЕЛИТЕЛЬНОГО ВЫМОРАЖИВАНИЯ ТВОРОЖНОЙ СЫВОРОТКИ 159
Меденцев Ф.О. СИСТЕМЫ УВЛАЖНЕНИЯ В ХОЛОДИЛЬНЫХ ПРИЛАВКАХ 162
Милованова Ю.Е. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЙОГУРТА С ДОБАВЛЕНИЕМ ЛАКТУЛОЗЫ И РАСТИТЕЛЬНОГО КОМПОНЕНТА 165
Моисеев В.В. ВАКУУМНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ 169
Мушкатов В.П. ПРОБЛЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ФАРША И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ 171
Неверова А.Ю. ПРИМЕНЕНИЕ ЗАГУСТИТЕЛЕЙ В ТЕХНОЛОГИИ ТОМАТНЫХ СОУСОВ 173
Овчинникова С.Ф. ПОДБОР ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПОЛИФЕНОЛОВ ИЗ ВИНОГРАДНОЙ ВЫЖИМКИ 178
Ожерельева А.В. ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ БЛЮД С УЧЁТОМ РАЗНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК 180
Патракова И.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛБЯНОЙ МУКИ В ТЕХНОЛОГИИ РУБЛЕНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ 182
Патшина М.В. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ ВЕТЧИННЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ МЯСА И СУБПРОДУКТОВ ПТИЦЫ 184
Пикулина Н.С. РОЛЬ БЕЗГЛЮТЕНОВОЙ ДИЕТЫ В ПРОФИЛАКТИКЕ ЦЕЛИАКИИ 187
Поляков Н.П. ВАКУУМНОЕ ЗАМОРАЖИВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ 189
Райник В.С. ТЕХНОЛОГИЯ FOODPAIRING В СОЗДАНИИ НАПИТКОВ НА ОСНОВЕ ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ 191
Ронжина Е.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ ЯГОДНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ 195
Рыжих А.С. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БЕЛКОВОГО СОСТАВА КИСЛОМОЛОЧНО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОДУКТА 197
Сади С.С. ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКТОВ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ – ИННОВАЦИОННЫЙ ВЕКТОР ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ АПК 200
Санников П.В. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОМБИНИРОВАННЫХ ПОЛУКОПЧЕНЫХ КОЛБАС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЯСА ПТИЦЫ И ЛЬНЯНОЙ МУКИ 202

Семченко М.В. МЕДОВЫЕ НАПИТКИ В АСПЕКТЕ УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ 207
Старикова Д.Е. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА САХАРИСТЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ 209
Степанова А.А. ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ ЧАЙНОГО ГРИБА 211
Стешенко А.В. НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ 215
Титова А.С. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА КРАХМАЛА В КЛУБНЯХ КАРТОФЕЛЯ 219
Токтожума К.К. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ КЫРГЫЗСКОГО НАПИТКА «МАКСЫМ» 223
Тохириён Б. ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОДУКТА СИСТЕМНОГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ НУТРИЕНТНО-МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ СУСТАВОВ И ДЕРМЫ 227
Федорова А.М. МАЛЬТОДЕКСТРИНЫ ИЗ КРАХМАЛСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ И КРАХМАЛА 229
Филимонова В.А. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ 233
Фотина Н.В. АНТИОКСИДАНТЫ ФЕНОЛЬНОЙ И ПОЛИФЕНОЛЬНОЙ ПРИРОДЫ КАК ИСТОЧНИКИ БАВ 235
Худяшов Е.Н. К ВОПРОСУ ОБ УВЕЛИЧЕНИИ СРОКОВ ХРАНЕНИЯ МЯСА ИНДЕЙКИ 237
Черентаева М.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ 240
Чинякина И.В. ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ КУПАЖА МАСЕЛ С УЛУЧШЕННЫМ ЖИРНОКИСЛОТНЫМ СОСТАВОМ 242
Шабалина А.В. СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ НА ПРИМЕРЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК 246
Шарипова Н.Ф. ОЦЕНКА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ 250
Шипачева К.К. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО РЫНКА МОРОЖЕНОГО НА ПРИМЕРЕ КЕМЕРОВО И КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ 255
СЕКЦИЯ 4 «ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ И НОВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ» 258
Аверьянов А.В. АНАЛИЗ АНТИТЕЛ КЛАССА А К БЕНЗО[А]ПИРЕНУ И СТЕРОИДНЫМ ГОРМОНАМ В СЫВОРОТКЕ БОЛЬНЫХ РАКОМ КИШЕЧНИКА 259
Артамонова Е.Г. БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ 263
БаженоваА.Е. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ЗАПУЩЕННОЙ ЛИМФОМЫ У ПАЦИЕНТКИ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА 266
Банных Р.И. МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ: ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА 270
Баяндин М.С. ПРЕДИКТОРЫ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ СОБЫТИЙ В ГОСПИТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА АОРТО-БЕДРЕННОМ СЕГМЕНТЕ У ПАЦИЦЕНТОВ С МУЛЬТИФОКАЛЬНЫМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ 272
Богданов Л.А. ЗНАЧЕНИЕ ВРЕМЕНИ ЭКСПОЗИЦИИ ПРИ ОКРАШИВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ТКАНЕЙ ГЕМАТОКСИЛИН-ЭОЗИНОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕГРЕССИВНОГО ГЕМАТОКСИЛИНА ГАРРИСА И ПРОГРЕССИВНОГО ГЕМАТОКСИЛИНА КАРАЦЦИ 274
Веснина А.Д. ПЕРСПЕКТИВЫ ПОЛИФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ АДЪЮВАНТНОЙ ТЕРАПИИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ 276
Галушкин А.С. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ В ПАТОГЕНЕЗЕ ОПУХОЛЕВОГО РОСТА 278
Глебов К.К. СТЕНТИРОВАНИЕ ВЫВОДНОГО ОТДЕЛА ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ РАДИКАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИЕЙ ТЕТРАДЫ ФАЛЛО У МАЛОВЕСНЫХ ДЕТЕЙ – НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 280
Горелова Н.С. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СИСТЕМНОЙ СКЛЕРОДЕРМИИ С ЛЕГОЧНЫМ ПОРАЖЕНИЕМ 282
Горшкова С.В. ПРОГРАММА ПРЕГРАВИДАРНОГО ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РИСКА ФОРМИРОВАНИЯ СПОРАДИЧЕСКИХ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА БЕЗ ХРОМОСОМНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ПЛОДА И РЕПРОДУКТИВНЫХ ПОТЕРЬ 285
Давыдова А.Я. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОХРАНЕНИЮ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ИХ ТРУДА 288
Жигачев Н.С. ЗДОРОВЬЕ КАК КОМПОНЕНТ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА РЕГИОНА 291
Ким М.И. ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ С ХОНДРОПРОТЕКТОРНЫМИ СВОЙСТВАМИ ИЗ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ 295
Князева Н.С. ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ НА ФОНЕ ОТРАВЛЕНИЯ ПСИХОТРОПНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ 298

Крысова М.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ КЛЕТОЧНОЙ БИОИНЖЕНЕРИИ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ ЛАПЧАТКА БЕЛАЯ (POTENTILLA ALBA) ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ФЛАВОНОИДОВ И ДРУГИХ ПРОДУКТОВ ЦЕЛЕВОГО МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ 301
Кустов Н.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫХ МОДЕЛЕЙ ГЕОМЕТРИИ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ 305
Кутонова Е.Е. ИЗУЧЕНИЕ МУТАЦИЙ В ГЕНАХ-СУПРЕССОРАХ ОПУХОЛЕВОГО РОСТА У МОЛОДЫХ БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В КУЗБАССЕ 308
Литвин А.В. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОЯДЕРНОГО ТЕСТА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ГЕНОМНОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ У БОЛЬНЫХ РАКОМ ЛЁГКОГО 311
Мустафина К.В. ПРОСТРАНЕННОСТЬ ЖЕЛУДОЧКОВЫХ НАРУШЕНИЙ РИТМА У БОЛЬНЫХ С ХСН 315
Неверова Ю.Н. РЕЗУЛЬТАТЫ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ, ВЫПОЛНЕННОГО В РАННИЕ СРОКИ ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА БЕЗ ПОДЪЕМА СЕГМЕНТА ST 317
Недосеев С.С. РЕЗУЛЬТАТЫ КАРОТИДНОЙ ЭНДАРТЕРЭКТОМИИ У ПАЦИЕНТОВ С ДВУСТОРОННИМИ И ОДНОСТОРОННИМИ СТЕНОЗАМИ СОННЫХ АРТЕРИЙ 319
Некраш М.С. ПРОТЕОМИКСНЫЙ АНАЛИЗ ИДИОТИПИЧЕСКИХ И АНТИИДИОТИПИЧЕСКИХ АНТИТЕЛ ПРОТИВ ПОЛИЦИКЛИЧЕСКИХ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ И СТЕРОИДНЫХ ГОРМОНОВ 321
Нишонов А.Б. ОТДАЛЁННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ТОТАЛЬНОЙ АУТОАРТЕРИАЛЬНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА 325
Полунина К.В. ОДНОЦЕПОЧЕЧНЫЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ АНТИТЕЛА К ЭСТРОГЕНАМ 327
Прозверов А.В. ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ АДАПТАЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ НА ОСНОВЕ ОРТОСТАТИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА 331
Рогозин А.И. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АНТИТЕЛ К СТЕРОИДНЫМ ГОРМОНАМ НА УРОВЕНЬ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ В КРОВИ У БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ 336
Сади С.С. РЕЗУЛЬТАТЫ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ В НУТРИЕНТНО-МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА 339
Сенокосова Е.А. ВОЗМОЖНОСТИ ОПТИЧЕСКОЙ БИОПСИИ В КАРДИОХИРУРГИИ 341
Сердюкова Е.С. ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДНК-КОМЕТ У РАБОТНИКОВ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ШАХТ 346
Соколова Ю.Э. НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ У НОВОРОЖДЕННЫХ С ЭКСТРЕМАЛЬНО НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА И ФАКТОРЫ ЕГО ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ 348
Степанов Д.Д. ЧАСТОТА МИКРОЯДЕР В ЛИМФОЦИТАХ КРОВИ У РАБОЧИХ НОВО-КЕМЕРОВСКОЙ ТЭЦ 350
Сюткина З.А. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ НАБЛЮДЕНИЯ ПАЦИЕНТА С ПЕРЕДНЕШЕЙНЫМ ГНОЙНЫМ ЛИМФАДЕНИТОМ 353
Теплова Ю.Е. КЛИНИКО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ И ГУМОРАЛЬНЫЕ КОРРЕЛЯТЫ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С МИТРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ 355
Уткина Е.В. ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТАБИОТИК С СЕЛЕКТИВНЫМ БИФИДОГЕННЫМ ЭФФЕКТОМ 359
Фетисова Д.В. ОЦЕНКА ПРЕДПОЧТЕНИЙ НАСЕЛЕНИЯ В АПТЕЧНОМ СЕГМЕНТЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО БИЗНЕСА 363
Фурсова Р.А. СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ТЕРАПИИ ТЯЖЕЛОЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ 366
Ханова М.Ю. ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛОНИЕФОРМИРУЮЩИХ ЭНДОТЕЛИАЛЬНЫХ КЛЕТОК, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ КРОВИ ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА 370
Хорошкова К.Ю. АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ ЛИПОСОМАЛЬНОЙ ФОРМЫ БЕТУЛИНА IN VITRO И ЕЕ ЗАЩИТНЫЙ ЭФФЕКТ В МОДЕЛИ ОКСИДАТИВНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ЭРИТРОЦИТОВ 373
Чаплыгина О.С. ПРОВЕДЕНИЕ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ВЫЯВЛЕНИЕ МУТАЦИЙ ИЗОЛЯТА ENTEROCOCCUS FAECIUM 376
Чуфистова А.В. СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАНИЙ ЛОР-ОРГАНОВ У СТУДЕНТОВ КЕМГМУ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ 379
Шабаев А.Р. ГОСПИТАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КАРОТИДНОЙ ЭНДАРТЕРЭКТОМИИ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА: ДАННЫЕ ОДНОЦЕНТРОВОГО РЕГИСТРА 381

Шабаев И.Ф. ГОСПИТАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЦЕЛЕСООБРАЗНОЙ НЕПОЛНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУСТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ И НА РАБОТАЮЩЕМ СЕРДЦЕ ИЗ МИНИДОСТУПА 383
Шалева В.А. МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ФИБРОЗА ПРИ ПОСТИНФАРКТНОМ РЕМОДЕЛИРОВАНИИ МИОКАРДА 384
Шалева В.А. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИЗУЧЕНИЯ ФИБРОЗИРОВАНИЯ МИОКАРДА 386
Шишкова Д.К. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КАЛЬЦИЙ-ФОСФАТНЫХ БИОНОВ НА ЭНДОТЕЛИАЛЬНО-МЕЗЕНХИМАЛЬНЫЙ ПЕРЕХОД IN VITRO 388
Шишкова Д.К. РАЗРАБОТКА МЕТОДА СПЕЦИФИЧНОЙ ОКРАСКИ ПЕНИСТЫХ КЛЕТОК В ТКАНИ 391
Щетникова Е.А. ГЕНОТОКСИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ФТОРА НА МОДЕЛЬ КОСТНОЙ ТКАНИ 394
Яхнис Е.Я. ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КАРОТИДНОЙ ЭНДАРТЕРЭКТОМИИ И ЧРЕСКОЖНОГО КОРОНАРНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА В ГИБРИДНОМ И ПОЭТАПНОМ РЕЖИМЕ 396
СЕКЦИЯ 5 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». «ЭКОЛОГИЯ» 398
Архипова К.А. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЦЕССА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПИВНОЙ ДРОБИНЫ В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ 399
Боголюбова И.В. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАЗИФИКАЦИИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ 402
Болотова Л.Ю. ЭТОЛОГИЯ КОРОВ С УЧЕТОМ ТИПА НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 406
Брюхачев А.Н. ВОСПРИИМЧИВОСТЬ КАРТОФЕЛЯ К ВИРУСНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ 410
Булатова В.Ю. ИЗУЧЕНИЕ КРИТЕРИЕВ ОТБОРА ХОЗЯЙСТВЕННО-БОТАНИЧЕСКИХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ, ВОЗДЕЛЫВАЕМОГО В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ 412
Ворошилин Р.А. ЭКСТРАКТ ЛЕВЗЕИ САФЛОРОВИДНОЙ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 415
Гагарина И.Е. ИММУНИТЕТ МУТАНТНЫХ ФОРМ ОЗИМОЙ РЖИ К БУРОЙ ЛИСТОВОЙ РЖАВЧИНЕ 417
Гантимурова А.Н. ИЗУЧЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНОГО СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА КАРТОФЕЛЯ ПО ОСНОВНЫМ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ В КЕМЕРОВСКОМ НИИСХ – ФИЛИАЛЕ СФНЦА РАН 420
Глушкова И.А. ПОЛУЧЕНИЕ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ИЗ ИЗБЫТОЧНОГО АКТИВНОГО ИЛА И ИХ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРИ ПОМОЩИ СПЕКТРОСКОПИИ 423
Давыденко В.В. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ 425
Долматова А.Б. ИССЛЕДОВАНИЕ IN VIVO КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КЕРА-ТЕХ» В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 427
Драгунова М.М. КОРМОВАЯ ДОБАВКА ДЛЯ СВИНЕЙ, ПОЛУЧЕННАЯ БИОКОНВЕРСИЕЙ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ 431
Дьячкова Л.И. ОЦЕНКА ОБРАЗЦОВ КАРТОФЕЛЯ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К РИЗОКТОНИОЗУ 434
Егорова Н.О. НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СЫРЬЯ КРОВОХЛЕБКИ ЛЕКАРСТВЕННОЙ, В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ В КУЗБАССКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ 436
Ёров У.Г. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ НА ПТИЦЕФАБРИКЕ ООО «ГАНДЖИ ХИЛОЛ» В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН, Г. ДУШАНБЕ 439
Зверев Р.Е. АКТУАЛЬНЫЙ ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЧНЫХ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ С ПОМОЩЬЮ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА 442
Кансигов И.М. ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ АМАРАНТА И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ 446
Каплина Е.В. ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПРИ ОБОГАЩЕНИИ УГЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОЛИАКРИЛАМИДНЫХ ФЛОКУЛЯНТОВ 449
Казакова М.А. ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОТЕНЦИАЛЬНУЮ И ФАКТИЧЕСКУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ В УСЛОВИЯХ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ 455
Колбина А.Ю. ПОЛУЧЕНИЕ ИНУЛИНА ПУТЕМ ЭКСТРАКЦИИ НА АППАРАТЕ СОКСЛЕТА 457
Кондрашина В.О. ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ СИНТЕЗА ГАЗООБРАЗНЫХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ ИЗ ОРГАНИЧЕСКОЙ БИОМАССЫ 460
Куппер А.Е. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ЧЕШУЯХ ЛИЛИИ 463
Михо Е.Е. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ФИТОКОМПЛЕКСА, ОБЛАДАЮЩЕГО ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИМИ СВОЙСТВАМИ 466

Миронов А.Н. БОРЬБА С ЛЕЙКОЗОМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ТЕРРИТОРИИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ 469
Овчинникова С.Ф. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ПРЕДПОСЫЛКИ ПО ЕГО УЛУЧШЕНИЮ 471
Романова А.С. РАССМОТРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ СЫРЬЯ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ 476
Старцев А.В. ОЦЕНКА БИОИНДИКАТОРНЫХ СВОЙСТВ МИКРООРГАНИЗМОВ 481
Старцев А.В. ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН ABIES SIBIRICA 483
Сорокина А.А. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ТВОРОЖНОГО КРЕМА С НАТУРАЛЬНЫМИ ПИЩЕВЫМИ ВОЛОКНАМИ 485
Сидичкин М.О. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ 488
Титова А.А. СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ РЖИ В КУЗНЕЦКОЙ ЛЕСОСТЕПИ 491
Стефанкин А.Е. ВОЗДЕЙСТВИЕ КОКСОХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 493
Фотина Н.В. ОСОБЕННОСТИ БИОТЕХНОЛОГИЙ В РАЗМНОЖЕНИИ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ 496
Ханьжина А.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ RHAPONTICUM CARTHAMOIDES (WILLD.) ILJIN В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ 499
Шульгин Н.В. СОРТОИЗУЧЕНИЕ ТОМАТА В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОГО ГРУНТА ТОПКИНСКОГО РАЙОНА КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ 502
СЕКЦИЯ 6 «ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ». «ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И УГЛЕХИМИЯ». «МЕТАЛЛУРГИЯ» 505
Алексеева Т.И. ИССЛЕДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПЛАЗМОСИНТЕЗА КАРБИДА ЦИРКОНИЯ 506
Горбунова А.Е. ПОЛУЧЕНИЕ ПРОДУКТА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКСИДА ГРАФЕНА ДЕЙСТВИЕМ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ 510
Денисов Я.В. ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОИЗВОДСТВА КОНВЕРТЕРНОЙ СТАЛИ НА КАЧЕСТВО МАКРОСТРУКТУРЫ СЛИТКОВ ПОСЛЕ ДЕФОРМАЦИИ 513
Илькевич Л.В. ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ ОКСИДА ГРАФЕНА, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ ТЕРМОРАСШИРЕННОГО ГРАФИТА МЕТОДОМ ТВЕРДОТЕЛЬНОЙ ЯМР-СПЕКТРОСКОПИИ 518
Крафт Я.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЛАЖНОСТИ НА ГОРЕНИЕ УГЛЯ 520
Кузнецова О.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЕЗУГЛЕРОЖИВАНИЯ РЕССОРНО-ПРУЖИННОЙ СТАЛИ МАРКИ 40С2 ПРИ НАГРЕВЕ ПОД ОБРАБОТКУ ДАВЛЕНИЕМ 524
Логинова А.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛОВ В ЭЛЕМЕНТАХ ПИТАНИЯ 527
Осетковский И.В. ИССЛЕДОВАНИЕ НАПЛАВЛЕННОГО СЛОЯ, РАБОТАЮЩЕГО В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГО АБРАЗИВНОГО ИЗНОСА, ПОЛУЧЕННОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВЫХ ПОРОШКОВЫХ ПРОВОЛОК 530
Переверзев Р.В. УСТАНОВКА ДЛЯ ЗАМОРАЖИВАНИЯ ЖИДКОЙ УГЛЕКИСЛОТЫ 533
Розаленок К.О. ОПЕРАТИВНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ И СТОЧНЫХ ВОД 536
Сеченов П.А. МОДЕЛИРОВАНИЕ МНОГОФАЗНЫХ ПОТОКОВ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ РЕАКТОРАХ 538
Филиппова М.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ ШТАМПОВКИ ДЕТАЛИ «ФЛАНЕЦ» ИЗ ШАРОВОЙ ЗАГОТОВКИ 543
Чекмарев Е.Н. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ «IN-SITU» НАНОРАЗМЕРНЫХ ЧАСТИЦ КАТАЛИЗАТОРА ПРИ ГИДРОГЕНИЗАЦИИ САПРОМИКСИТОВЫХ УГЛЕЙ БАРЗАССКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КУЗБАССА 547
Шевченко Р.А. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАВНОПРОЧНОГО СОЕДИНЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ РЕЛЬСОВ С ПОВЫШЕННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ СТОЙКОСТЬЮ ДЛЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ 550
СЕКЦИЯ 7 «ЭКОНОМИКА». «ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО». «IT- ТЕХНОЛОГИИ» 554
Булгакова А.Р. КРИМИНОГЕННАЯ ОБСТАНОВКА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ 555
Вегнер А.И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОЛОСОВОГО ИНТЕРФЕЙСА ДЛЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ С ВЕБ-СЕРВИСОМ 559
Гутова М.И. АНАЛИЗ РЫНКА ТОРГОВЫХ СЕТЕЙ ГОРОДА КЕМЕРОВО И КЕМЕРОВСКОГО РАЙОНА 562

Дмитриева С.В. РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ НЕЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ МЕТОДОМ НЬЮТОНА БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТРИЧНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ 564
Жернов Е.Е. ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ:СЕМАНТИКА И НАЗНАЧЕНИЕ 567
Кулумбегов Я.М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАНИИ И ДРУГИХ СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 570
Игнатьев Е.В. ПРОЕКТ «БИЗНЕС-ШКОЛА ЮНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ» 572
Квакин С.С. АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕТИ ТОРГОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА БАЗЕ «1С» 574
Коситова В.Е. СОЦИАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ПРОСТРАНСТВО РАЗВИТИЯ» 577
Климанова Т.Н. ПРОЕКТ "РАБОТА ДЛЯ МОЛОДЫХ" 581
Климанова Т.Н. ЭЛЕКТРОННЫЕ ДЕНЬГИ В РОССИИ: СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПЛАТЕЖА 583
Кухаренко М.Е. ТЕНЕВАЯ ЭКОНОМИКА РЕГИОНА 585
Ластовецкая Н.В. ОПТИМИЗАЦИЯ ФИНАНСОВЫХ ПОТОКОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ КАЗНАЧЕЙСТВА (НА ПРИМЕРЕ ООО «БИЗНЕСФОРВАРД») 590
Леоненко Е.Н. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЭКОНОМИКЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ГОСУДАРСТВА 595
Миков Л.С. ДЕФОРМАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗОН И ОБЪЕКТОВ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КУЗБАССЕ НА ОСНОВЕ КОСМИЧЕСКОЙ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ СЪЕМКИ 598
Минлигареев М.А. ОБЗОР СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОЛИМПИАДНЫХ И УЧЕБНЫХ ЗАДАЧ ПО ИНФОРМАТИКЕ 600
Мухачёва А.В. ОЦЕНКА ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И ЛИКВИДНОСТИ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «КУЗБАССРАЗРЕЗУГОЛЬ») 603
Новикова А.В. ОБЗОР РЫНКА СДОБНЫХ ВАФЕЛЬ, РЕАЛИЗУЕМЫХ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОМ РЫНКЕ Г. КЕМЕРОВО 608
Осипенков М.Д. «ШИНОEND» 611
Ремизова Д.О. АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В Г. КЕМЕРОВО 614
СеменовА Д.В. АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ 618
Смирнов А.А. О ТРУДОУСТРОЙСТВЕ БЫВШИХ ЗАКЛЮЧЕННЫХ 621
Сухотерина А.Э. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЗАЦИЙ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА 624
Тагильцев-Галета К.В. ВЫБОР КРИТЕРИЕВ ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПРИ МАЛОМ ЧИСЛЕ НАБЛЮДЕНИЙ 627
Уткин Е.А. ВЛИЯНИЕ МАРКЕТИНГОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗВИТИЕ ХОЛОДИЛЬНОЙ ОТРАСЛИ 632
Фёдоров С.П. СТРУКТУРА СОВРЕМЕННОГО ЯЗЫКА ГИПЕРТЕКСТОВОЙ РАЗМЕТКИ HTML 634
Харлампенков И.Е. НОВЫЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА 638
Щелканов П.С. ОТМЕНА ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ВОЕННОЙ СЛУЖБЫ 641
Чупин П.В. ПРОИЗВОДСТВО И РЕАЛИЗАЦИЯ HANDMADE ПРОДУКЦИИ 643
СЕКЦИЯ 8 «ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ» 646
Баушева Н.К. ПРЕЦЕДЕНТНЫЕ ФЕНОМЕНЫ В РОМАНЕ СТИВЕНА КИНГА«СЕРДЦА В АТЛАНТИДЕ» 647
Беляева Е.С. ОБРАЗ АВТОРА КАК КОМПОНЕНТ, ВЛИЯЮЩИЙ НА СМЫСЛОВУЮ ВАРИАТИВНОСТЬ ТЕКСТА 650
Беляева Е.С. КАТЕГОРИЯ ОБРАЗА АВТОРА КАК СМЫСЛООБРАЗУЮЩАЯ ПРИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ПОЛИТИЧЕСКОГО ТЕКСТА 653
Бондарева А.В. ГЛОБАЛИЗАЦИЯ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ? 656
Бормин Д.М. СПОСОБНО ЛИ СОВРЕМЕННОЕ РОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО ПРИНЯТЬ ЕВРОПЕЙСКИЕ ЦЕННОСТИ 659
Воронова Е.В. ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ГОТОВНОСТЬ СТУДЕНТОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК ОСНОВА УСПЕШНОСТИ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА 662
Голосманов Д.С. ИНТЕРНЕТ КАК СРЕДА ПОЛИТИЧЕСКОГО УЧАСТИЯ: НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ УГРОЗЫ 665
Грибкова А.Е. АНГЛОЯЗЫЧНЫЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В ЖЕНСКОМ ЖУРНАЛЕ «ELLE» НА МАТЕРИАЛЕ РУССКОГО, ФРАНЦУЗСКОГО И НИДЕРЛАНДСКОГО ЯЗЫКОВ 668
Дудкин Е.В. СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ: ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД 671
Евдокимова О.Ю. ПОЛИТИЧЕСКИЙ КОНФЛИКТ КАК ДВИЖУЩАЯ СИЛА ПРОГРЕССА 676
ЗарютаА.Д. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦЕННОСТЕЙ ТОЛЕРАНТНОСТИ И СЕКУЛЯРНОСТИ В ЕВРОПЕ И РОССИИ 678

Иванова Е.В. КОНЦЕПТЫ ПРЕЦЕДЕНТНЫХ ЛИЧНОСТЕЙ В БРИТАНСКОЙ ЛИНГВОКУЛЬТУРЕ 681
Калинин С.С. МАШИННЫЙ ПЕРЕВОД И ЛИНГВОКУЛЬТУРНЫЙ ТРАНСФЕР КАК ЛИНГВОСЕМИОТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПЕРЕКОДИРОВАНИЯ: ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАЛЛЕЛИ 683
Карапетян К.С. ПЛАТНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: ПРОБЛЕМА ОТСУТСТВИЯ МОТИВАЦИИ У СТУДЕНТОВ..... 686
Каргина А.Е. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ОБУЧЕНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ..... 689
Ковалева А.В. ЦЕННОСТНЫЙ АСПЕКТ НЕРАВЕНТСВА В СОВРЕМННОЙ РОССИИ 694
Кронебергер М.А. ОБРАЗЫ СТЕНЬКИ РАЗИНА И ЕМЕЛЬЯНАПУГАЧЕВА В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ А.С. ПУШКИНА, М.И. ЦВЕТАЕВОЙ И С.А. ЕСЕНИНА 699
Курпатова М.А. ПРОБЛЕМЫ ВЛИЯНИЯ ИНФОРМАЦИИ И СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПОЛИТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС 704
Лермонтова М.Ю. СОВЛАДАЮЩЕЕ ПОВЕДЕНИЕ ОДАРЕННЫХ ПОДРОСТКОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ В УЧРЕЖДЕНИИ ЗАКРЫТОГО ТИПА..... 707
Луконкин А.С. ГЛОБАЛИЗАЦИЯ В ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ИНТЕГРАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ 711
Луконкин А.С. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ РОССИИ: «СТРАТЕГИЯ - 2020» 714
Неволина В.Е. ВЛИЯНИЕ КОНФЛИКТНЫХ СИТУАЦИЙ В СПОРТЕ НА ПОЛИТИКУ 717
Неволина В.Е. МЕСТО РЕЛИГИИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ КАК ПОВОД ПОЛЕМИЧЕСКИХ БИТВ 720
Пащенко М.М. ДИАЛОГ СЛОВА И ИЗОБРАЖЕНИЯ В ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЯХ С АВТОРСКИМИ ИЛЛЮСТРАЦИЯМИ (НА ПРИМЕРЕ ПОЭЗИИ У. БЛЭЙКА) 723
Пискунова В.В. БУЛГАКОВСКИЙ ПРЕТЕКСТ В ПРОИЗВЕДЕНИИ «ХРОМАЯ СУДЬБА» БРАТЬЕВ СТРУГАЦКИХ 725
Рензяева К.В. ДИКТУМНО-МОДУСНЫЕ АСПЕКТЫ ИНТЕРПРЕТАЦИИ НОВОСТНОГО ТЕКСТА (НА МАТЕРИАЛЕ ИНТЕРНЕТ-КОММЕНТАРИЕВ)..... 728
Рогова И.Г. ИЗУЧЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ПЕТРОГЛИФОВ ДОЛИНЫ РЕКИ ИНИ (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ КАФЕДРЫ АРХЕОЛОГИИ КЕМГУ В 2018 ГОДУ)..... 731
Румянцева И.Б. ИССЛЕДОВАНИЕ ОТНОШЕНИЯ СТУДЕНТОВ К ОВЛАДЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЯМИ ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ..... 734
Сади С.С. ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ПОЛИТИЧЕСКОЙ ВЛАСТИ В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА .. 737
СлесаревА.А. ДУАЛИЗМ ЧЕЛОВЕКА В ФИЛОСОФИИ ШОПЕНГАУЭРА И АНТРОПОЛОГИЧЕСКОГИЙ КРИЗИС 740
Соколова А.Е. ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕЧЕВОГО СУГГЕСТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВРАЧА-ПСИХИАТРА НА ПАЦИЕНТОВ НА ПРИМЕРЕ АМЕРИКАНСКОГО СЕРИАЛА «HANNIBAL» 744
Тимофеева И.Г. СОЦИАЛИЗАЦИЯ ВОСПИТАННИКОВ ДЕТСКИХ ДОМОВ В УСЛОВИЯХ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ИНСТИТУТОВ..... 747
Трещева О.Ю. ВЛИЯНИЕ УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА 751
Усланова Е.М. ВЕРБАЛЬНО-ДЕРИВАЦИОННАЯ РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ МЕДИАКОНЦЕПТА «МАЙДАН» В РОССИЙСКИХ СМИ..... 757
Чикулаева К.С. НАЦИОНАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА СССР В ОТНОШЕНИИ КОРЕННЫХ НАРОДОВ..... 761
Хлебтунов И.А. ОБРАЗОВАНИЕ РФ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ 765
Хлебтунов И.А. СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТВОРЧЕСКОЙ И ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В РАМКАХ НОУ 768
Шахраманян О.В. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ СУБЪЕКТАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА..... 772

СЕКЦИЯ 1 «ГОРНОЕ ДЕЛО». «СТРОИТЕЛЬСТВО». «МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ». «ЭНЕРГЕТИКА»

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ШАХТНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ГЕОМЕХАНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МАССИВА ГОРНЫХ ПОРОД В ОКРЕСТНОСТИ СОПРЯЖЕНИЙ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

Басов Вадим Викторович

Сибирский государственный индустриальный университет

Фрянов Виктор Николаевич, д.т.н.

vadimbasov@yahoo.com

Предложена методика подготовки исходных данных для геомеханического обоснования параметров сопряжений горных выработок.

Представлены результаты шахтного эксперимента напряженно-деформированного состояния массива (НДС) горных пород на сопряжении конвейерного штрека с диагональной сбойкой с учётом пространственно-временного расположения очистного забоя.

Проведена сравнительная оценка результатов смещений пород кровли, на сопряжении горных выработок полученных по результатам инструментальных измерений в шахтных условиях, численного моделирования НДС массива горных пород и расчётных параметров смещений по действующим нормативным документам.

Ключевые слова: смещения, сопряжение горных выработок, наблюдательная станция, опорное горное давление, пласт, численное моделирование, угольна шахта, шахтный эксперимент.

METHODOLOGY FOR EVALUATING THE CONFORMITY OF RESULTS NUMERICAL MODELING AND MINE MEASUREMENTS GEOMECHANICAL PARAMETERS ROCK MASSIF IN THE NEIGHBORHOOD JUNCTION OF MINE WORKINGS

Basov Vadim Viktorovich

Siberian State Industrial University

Fryanov Viktor Nikolaevich, doctor of technical science

In work presents method of preparing the source data for geomechanical justification of parameters junction of mine workings.

Presents the results of the mine experiment of the stress-strain state of the massif of rocks at intersection of a conveyor drift with a diagonal connection taking into account the spatial and temporal location working face.

Presents the results of the mine experiment stress-strain state massif of rocks at the junction a belt entry witch a diagonal cross slit taking into account the spatial and temporal location working face.

A comparative assessment the results of displacement roof rocks was carried out on the pairing of mine workings obtained from instrumental measurements in mine conditions, numerical modeling of stress-strain state of the rock mass and calculated parameters of offsets according to the current regulatory documents.

Keywords: offsets, junction of mine workings, observing station, bearing rock pressure, coal-bed, numerical modeling, coal mine, mine experiment.

Актуальность. В настоящее время при работе высокопроизводительных очистных забоев поддержание сопряжений горных выработок в зоне опорного горного давления является трудоемким процессом. Это связано с динамическим изменением параметров опорного горного давления, зависящих от многих факторов, в том числе от расстояния между сопряжением выработок и очистным забоем, а также длины консоли зависания пород активной кровли над выработанным пространством. Поэтому исследования, геомеханических процессов массива горных пород в окрестности сопряжений горных выработок с учётом пространственно-временного расположения очистного забоя являются актуальными. Существующие методы численного решения задач механики сплошной среды не в полной мере обеспечивают адекватное представление о геомеханических процессах в массиве горных пород, так как расчёт параметров НДС массива горных пород в окрестности изучаемого объекта исследований происходит, как правило, при решении двумерной задачи. При двумерной постановке задачи не учитываются множество факторов: сложная геометрическая форма сопряжений и пересечений горных выработок, геологические нарушения и влияние пространственно-временного расположения очистного забоя [2, 3]. В этой связи для получения наиболее полного и адекватного представления о геомеханическом состоянии массива горных пород в окрестности сопряжений горных выработок предлагается использовать метод конечных элементов (МКЭ) при постановке и решении трёхмерной задачи механики сплошной неоднородной среды. Однако для

адекватного расчёта геомеханических параметров массива горных пород МКЭ необходимо провести настройку математической модели по результатам инструментальных измерений в шахтных условиях.

Цель работы. Оценка соответствия результатов численного моделирования и шахтного эксперимента с целью настройки математической модели для разработки проектной документации новых выемочных участков.

Задачи исследования:

1) Разработать методику шахтного эксперимента с применением инструментально-визуального наблюдения деформации пород кровли и боков на сопряжении горных выработок при подвигании очистного забоя к экспериментальному участку.

2) Разработать программу и методику численного моделирования пространственного распределения геомеханических параметров массива горных пород в окрестности сопряжений подземных горных выработок.

3) Провести оценку геомеханических параметров массива горных пород в окрестности сопряжений очистных и подготовительных выработок с учетом влияния динамического опорного давления.

4) Осуществить настройку математической модели по результатам шахтного эксперимента для расчёта МКЭ геомеханических параметров пространственного НДС массива горных пород в окрестности исследуемого участка сопряжения горных выработок с учетом влияния динамического опорного давления.

5) Оценить адекватность результатов численного моделирования и шахтных измерений геомеханических параметров массива горных пород в окрестности сопряжений горных выработок.

Шахтный эксперимент проведен на одной из шахт Кузбасса на момент отработки выемочного участка 1-1 (I этап), 1-2 (II этап). Горные работы по отработке пологого угольного пласта 1 мощностью 3,6 м проводились на глубине 385м в сложных горно-геологических условиях.

Экспериментальный участок находился в месте сопряжения конвейерного штрека 1-2 со сбойкой 1-5 и диагональной сбойкой 1-2-2 (далее штрек, сбойка, диагональная сбойка) подготовленного для следующего выемочного участка 1-2 (*рис. 1*).

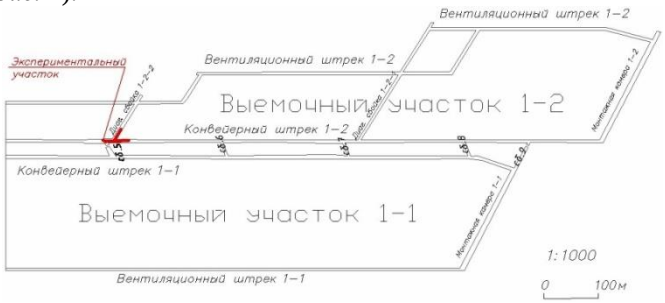


Рис.1. Выкопировка с плана горных работ

Длина очистного забоя 1-1 составляла 200 м. Длина очистного забоя 1-2 варьировалась от 200 до 70 м. Штрек, сбойка между штреками и диагональная сбойка пройдены шириной 4,9 м, 4,6 м, 4,6 м соответственно по угольному пласту с анкерным креплением.

Шахтные исследования проведены в соответствии с разработанной методикой, которая включала в себя [1]:

– инструментально-визуальные наблюдения состояния массива горных пород в окрестности сопряжений горных выработок;

– обследование состояния крепи на сопряжении горных выработок с выявлением её деформаций;

– мониторинг смешений реперов на глубинных реперных станциях (ГРС);

– съёмка выработки до и после деформирования с измерением высоты;

– съёмка поперечного сечения выработок на сопряжении при помощи дальномера.

Инструментальные измерения деформации пород на сопряжении горных выработок проводились при помощи шахтного дальномера по предложенной схеме (*рис. 2 а, б*).

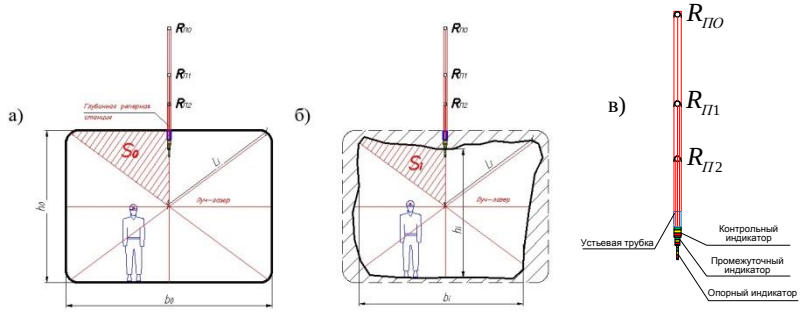


Рис.2. Схема инструментального измерения смещений пород на сопряжении выработок при помощи дальномера: а – исходное сечение выработки; б – деформированное сечение выработки; в – конструкция ГРС

Мониторинг смещений пород в своде естественного равновесия исследуемого участка сопряжений проводился по реперам, установленным на реперной станции. Схема наблюдательных станций включает горную выработку, вертикальную скважину, закрепленные в скважине реперы, систему измерения смещений реперов (рис. 2, в).

На первом этапе при отработке выемочного участка 1-1 проведены визуальные наблюдение состояния массива горных пород в окрестности исследуемого участка и обследование состояния крепи кровли и боков сопряжений горных выработок.

Установлено, что на расстоянии 100-150 м за очистным забоем наблюдалась деформация опорных элементов крепи на протяжении 40 м от исследуемого участка в сторону выработанного пространства лавы 1-1. На участке примыкания штрека со сбойкой отмечено: интенсивное развитие трещин в кровле на сопряжении, отслоение пород кровли (куполение), отжим угля с последующим разрушением решетчатой затяжки со стороны выработанного пространства выемочного участка 1-1 (*рис. 3, а*).

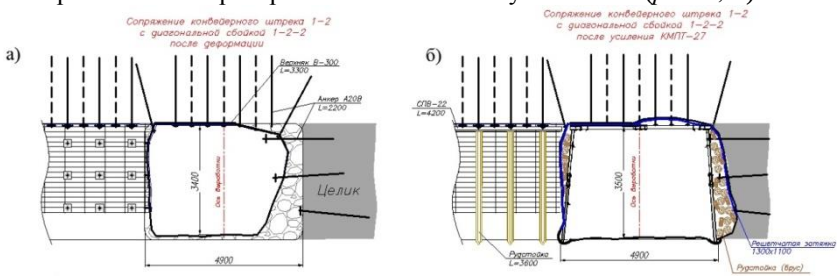


Рис. 3 Конвейерный штрек 1-2 в зоне сопряжения между сбойками: а – после деформирования выработки; б – после усиления металлической крепью типа КМПТ-27

Для приведения штрека 1-2 в эксплуатационное состояние был произведен выпуск горной массы с последующей зачисткой, установкой металлической крепи усиления типа КМПТ-27 с шагом 1 м и забучиванием пустот деревянным брусом (рис. 3, б). Диагональную сбойку усилили деревянными рудстойками в два ряда по бокам выработки под верхняк из СВП-22.

На втором этапе шахтного эксперимента визуальные наблюдения и инструментальные измерения смещений пород кровли на сопряжении штрека с диагональной сбойкой проводились при отработке выемочного участка 1-2.

По результатам обработки данных инструментальных измерений деформаций контура выработки на исследуемом участке, съёмки выработки до и после деформирования с измерением высоты и анализа данных смещений пород кровли сопряжения по ГРС построен график зависимости распределения смещений пород кровли от расстояния до очистного забоя 1-2 (*рис. 4*).

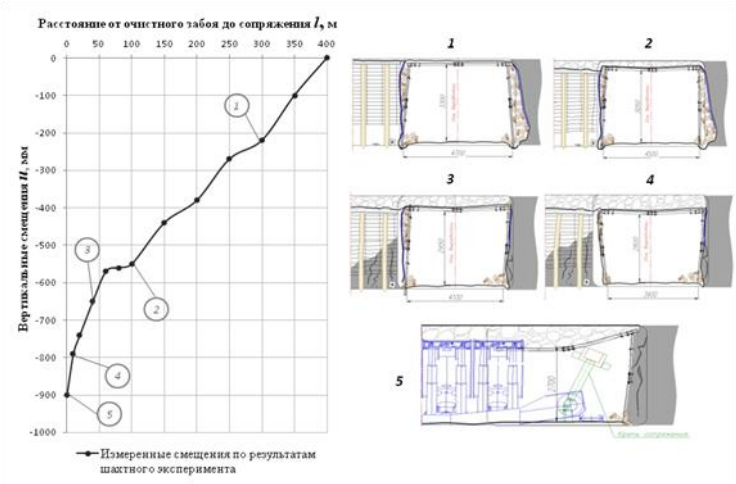


Рис. 4 Зависимость распределения смещений пород кровли от расстояния до очистного забоя 1-2

По результатам обследования крепи на сопряжении выработок было зафиксировано в 300 м от забоя лавы 1-2 выдавливание бруса с боков штрека в местах забучивания пустот (рис. 4, участок 1). В кровле сопряжения шайбы анкерной крепи выдавлены. С приближением фронта очистных работ на расстоянии 100 м от очистного забоя в кровле штрека на сопряжении и на протяжении 20 м зафиксирован прогиб СВП в замковой части крепи КМПТ-27 (рис. 4, участок 2). На расстоянии 70 м от очистного забоя зафиксирована деформация верхняка из СВП-22 на сопряжении диагональной сбойки со штреком (рис. 4, участок 3). При расстоянии 50-30 м от забоя в зоне влияния опорного давления лавы 1-2 наблюдался прогиб стоек металлической крепи в местах на сварочных швах в 5 м от сопряжения штрека с диагональной сбойкой. В результате чего по бокам штрека началось выдавливание угольного целика со стороны отработанного выемочного столба 1-1 (рис. 4, участок 4). При подвигании очистного забоя в 10 м от исследуемого участка зафиксировано интенсивное опускание кровли штрека. На момент положения сопряжения в створе с очистным забоем отмечено критическое состояние крепи штрека (рис. 4, участок 5). В результате для восстановления проектного сечения штрека произведен выпуск породы в кровле на сопряжении. Для заполнения пустот куполов в кровле применялись полимерные смолы.

Для исследования геомеханических параметров пространственного НДС массива горных пород в окрестности исследуемого участка сопряжения горных выработок с учетом влияния динамического опорного давления применен метод численного моделирования с использованием пакета компьютерных программ, разработанного в Сибирском государственном индустриальном университете [4].

Настройка математической модели для численного моделирования пространственного НДС методом конечных элементов проходила в следующей последовательности:

1) На основе горно-геологического прогноза отработки выемочного участка 1-1, 1-2 сформирован файл исходных данных, включающий в себя мощность породных слоев, физико-механические свойства массива горных пород.

2) Разработана объёмная расчётная схема в соответствии с граничными условиями, включающая пространственно-временное расположение очистного забоя и сети горных выработок в пределах выемочного участка 1-2 (*рис. 5, а, б, в*).

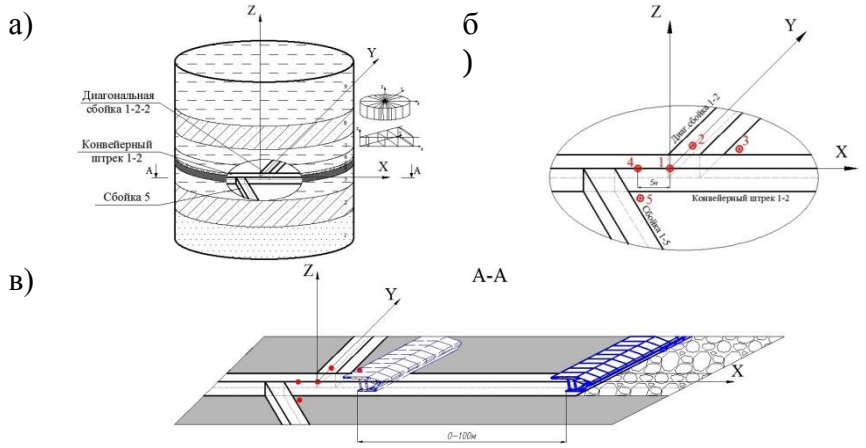


Рис. 5 Расчётная схема объемной математической модели: а – дискретизация модели на слои и конечные элементы; б – разрез по сечению А-А математической модели включающий пространственно-временное расположение очистного забоя; в – исследуемый участок с расположением характерных точек для измерений смещений кровли на сопряжении

3) Осуществлена проверка математической модели на правильность ввода исходных данных и работы вычислений геомеханических параметров НДС массива горных пород.

Программа исследований включала семь вариантов моделирования положения очистного забоя до сопряжения горных выработок. Для каждого варианта моделирования произведены замеры расчётных вертикальных смещений (u) в характерных точках (1-5) (рис. 5, б). По результатам замеров для каждой точки построены зависимости вертикальных смещений от расстояния очистного забоя до сопряжения горных выработок (l) (*рис. 6*).

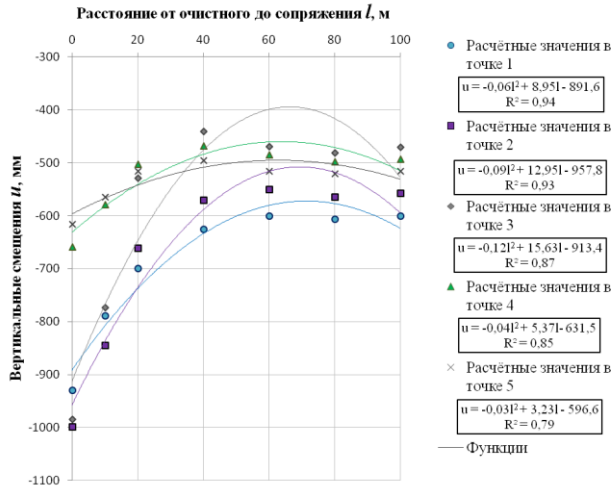


Рис. 6 Графики зависимости вертикальных смещений пород кровли сопряжения горных выработок от расстояния до очистного забоя

Для определения зависимости смещений в разных точках от расстояния очистного забоя до сопряжения горных выработок проведена статистическая обработка данных и построены корреляционные зависимости вида $u = al^2 + bl + c$, где u – смещения, мм, l – расстояние от сопряжения до очистного забоя, м, a, b – коэффициенты.

Проведен расчёт смещений пород кровли на сопряжении горных выработок на основе нормативных документов [7,8] и инструкций [5,6] для следующих горно-геологических и горнотехнических условий приведенных по схеме, приведенной на рисунке 7.

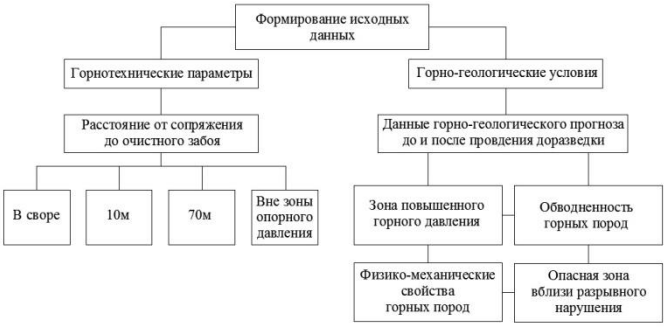


Рис. 7 Схема формирования исходных данных для расчёта смещений по нормативным документам

Для осуществления доразведки были проведены работы по извлечению керна на участке влияния опорного давления лавы 1-2. По результатам данных работ выявлено, что на расстоянии 50 м от очистного забоя в кровле сопряжений выработок зафиксирована повышенная трещиноватость пород, что является причиной перераспределения напряжений и как следствие уменьшения физико-механических свойств пород кровли, которые были учтены при получении расчётных смещений.

На рисунке 8 представлены графики зависимости вертикальных смещений от расстояния очистного забоя до сопряжения горных выработок, полученные по результатам численного моделирования, инструментальных измерений в шахтных условиях и расчётных значений по нормативным документам.

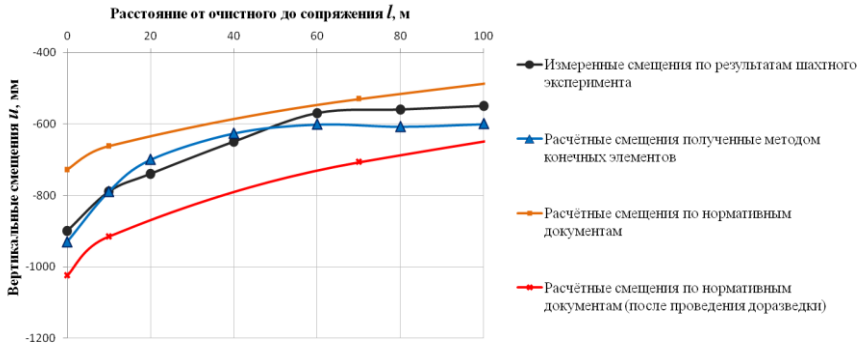


Рис. 8 Графики зависимости вертикальных смещений пород кровли сопряжения горных выработок от расстояния до очистного забоя

Смещения на экспериментальном участке полученные с применением формул приведенных в нормативных документах в зоне опорного давления в 10 м и в створе с очистным забоем имеют расхождение порядка 20%. Однако смещения, полученные МКЭ, имеют подобную тенденцию с результатами, полученными в шахтных условиях.

Расчётные значения смещений по инструкции совпадают с фактическими данными за пределами зоны влияния очистных работ, однако в зоне влияния опорного давления выявлено расхождение с данными инструментальных измерений в шахтных условиях. Это является причиной необоснованного выбора параметров крепи на сопряжении очистных и подготовительных выработок, так как в большинстве случаев расчётные значения не соответствуют фактическим.

Выводы.

1) Разработана методика шахтного эксперимента с применением инструментально-визуального наблюдения деформации пород кровли и боков на сопряжении горных выработок при подвигании очистного забоя к экспериментальному участку, обеспечивающая текущий мониторинг состояния горных выработок и накопления информации для настройки математической модели.

2) Разработана программа и методика численного моделирования пространственного распределения геомеханических параметров массива горных пород в окрестности сопряжений подземных горных выработок, апробированные в условиях одной из шахт Южного Кузбасса.

3) Проведена оценка геомеханических параметров массива горных пород в окрестности сопряжений очистных и подготовительных выработок с учетом влияния динамического опорного давления, установлены эмпирические зависимости смещений пород кровли выработок от расстояния до очистного забоя.

4) Проведена настройка математической модели по результатам шахтного эксперимента для расчёта МКЭ геомеханических параметров пространственного НДС массива горных пород в окрестности исследуемого участка сопряжения горных выработок с учетом влияния динамического опорного давления.

5) Проведена оценка адекватности результатов численного моделирования и шахтных измерений геомеханических параметров массива горных пород в окрестности сопряжений горных выработок. Отклонения вычисленных и измеренных смещений пород горных выработок не превышают ± 15%.

Список публикаций:

1. Басов В.В., Серг А.Г. Геомеханическое обоснование параметров сопряжений горных выработок с учетом влияния динамического опорного давления // Наукоемкие технологии разработки и использования минеральных ресурсов: сборник научных статей по материалам Междунар. научно-практ. конф., 5-8 июня 2018 г. под общ. ред. В.Н. Фрянова. Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2018. №4. С. 117-121.

2. Басов В.В. Методика геомеханического обоснования параметров сопряжений горных выработок в зоне влияния динамического опорного давления // Инновационный конвент "Кузбасс: образование, наука, инновации", Кемерово, 15.12.2017 г.: материалы Инновационного конвента / Департамент молодежной политики и спорта Кемеровской области [и др.] ; ред. кол.: В. В. Кашталап [и др.]. – Кемерово, 2017. – С. 25-30 с.

3. Глушихин Ф.П., Кузнецов Г.Н., Шклярский М.Ф., Павлов В.Н., Злотников М.С. Моделирование в геомеханике М.: Недра, 1991. 240 с.

4. Корнев Е.С., Павлова Л.Д., Фрянов В.Н. Комплекс проблемно-ориентировочных программ для моделирования геомеханических процессов в горном массиве при подземной разработке угольных пластов / Сиб. гос. индустр. ун-т. Информационный образовательный ресурс – Хроники объединённого фонда электронных ресурсов «Наука и образование». – 2012. –№ 3. URL:http://ofernio.ru/portal/newspaper/ofernio/2012/3.doc (дата обращения 26.06.2012)

5. Методика расчёта и выбора параметров крепи на сопряжениях горных выработок при одинарной и парной подготовке выемочных столбов: утв. Департаментом угольной промышленности Минэнерго России 16.01.2003 г. / Межотраслевой научн. центр ВНИМИ. – Санкт-Петергбург, 2004. – 84 с.

6. Указания по рациональному расположению, охране и поддержанию горных выработок на угольных шахтах СССР [Текст] / Мин-во угольн. пром-сти СССР, ВНИМИ горн. геомех. и маркшейд. дела. – Изд. 4-е, доп. – Ленинград, 1986. – 222 с.

7. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по расчету и применению анкерной крепи на угольных шахтах» (утв. Приказом Ростехнадзора №610 от 17.12.2013 г.).

8. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах», утвержденные приказом Ростехнадзора от 19.11.2013 г. № 550 (Зарегистрированы в Минюсте России 31.12.2013 г. № 30961)

ИННОВАЦИОННЫЕ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ДЛЯ СВАРЩИКОВ

Вибе А.Ю.

Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева

Паскарь Иван Николаевич

alina.vibe@icloud.com

Данная статья о инновациях в сфере средств индивидуальной защиты. Объектом исследования является специальной костюм для сварщика. Представлены сведения о работе сварщика и важности этой профессии в настоящее время. Рассмотрены инновационные материалы для изготовления средств индивидуальной защиты для сварщиков.

Ключевые слова: средства индивидуальной защиты, профессия сварщика, инновации

INNOVATIVE MEANS OF INDIVIDUAL PROTECTION FOR WELDERS

Vibe A.Y.,

Kuzbass State Technical University

Paskar I.N.

This article is about innovations in the field of personal protective equipment. The object of the study is a special suit for the welder. Presents information about the work of the welder and the importance of the profession at the present time. Considered innovative materials for the manufacture of personal protective equipment for welders.

Key words: personal protective equipment, profession of a welder, innovation

В настоящее время профессия сварщика является одной из самых востребованных. На сегодня рабочие данного направления ценятся, потому что сварочные работы требуются почти на каждом производстве.

Сварщик – рабочая специальность и предусматривает работу на сварочном оборудовании. Сварщик занимается соединением металлических конструкций, деталей, изделий, ёмкостей и трубопроводов разного вида, состава, предназначения и уровня сложности.

В современном мире рабочие часто пренебрегают своей безопасностью и здоровьем, поэтому разработаны средства индивидуальной защиты органов дыхания, глаз, кожных покровов и т.д.

Средства индивидуальной защиты сварщика включают в себя:

1.Спецодежду- куртка, брюки, костюмы с защитой от расплавленного металла, окалины, искр; в зимнее время года должна присутствовать защита от холода и морозов

2.Спецобувь- ботинки с металлическим носом; в зимнее время валенки.

3.Защита головы, органов зрения – очки, сварочные маски, каска.

4.Защитные рукавицы кожаные или брезентовые.

5.Защита органов слуха- беруши , наушники (противошумные).

6.Защита органов дыхания- респираторы, защитные маски, противогазы (фильтрующие).

Выше представлен перечень обязательных средств индивидуальной защиты для сварщиков, и, конечно, каждый руководитель любого предприятия, где ведутся сварочные работы, хочет максимально обезопасить работника от травм и при этом сэкономить на затратах, связанных с покупкой специальных средств защиты. В любом случае предоставить работнику средства индивидуальной защиты будет намного рациональней и дешевле, чем оплачивать больничный, при различных травмах, или вообще иметь дело с летальным исходом.

Итак, чтобы и руководителю(потребителю) и сварщику(рабочему) было удобно и комфортно нужно максимально удешевить средства индивидуальной защиты, но при этом они не должны терять своих свойств защиты. Что же для этого можно сделать? Рассмотрим несколько вариантов:

Первый, и самый не рациональный, это заменить людей на технику. Я считаю этот метод не рациональным, так как роботы никогда не заменят человеческого глаза и рук, да они сделают всё сверх точно, но есть такие моменты, где просто необходима «рука человека». Так же такое оборудование стоит очень дорого и в случае поломки нужно будет искать специалистов, которые смогут исправить неполадки, а сейчас их не так много.

Второй –заменить оборудование на производстве. Этот метод более рационален, но зачем изготовителю так много вкладывать средств в производство, ждать пока это окупится, и продавать по той же стоимости, что и при старом оборудовании. Если изготовитель поднимет цены, то потребителю будет проще покупать у другого изготовителя, который работает на более старом оборудовании, но продаёт по меньшей цене. Потребителя интересует цена, а качество изделий у обоих изготовителей будет одинакова.

И третий, по моему мнению самый рациональный-это изготовление средств индивидуальной защиты из нано материалов и по новым технологиям. Нано материал должен удешевить производство за счёт чего изготовитель снизит цену, и потребитель купит по наиболее выгодной цене и не уступающий по качеству другим, более дорогим средствам у других производителей.

Традиционными материалами для изготовления одежды для сварщиков всегда были брезент (грубая ткань из льняных и хлопковых волокон) и спилок (внутренний слой кожи шкур крупного рогатого скота). Из брезента со специальной огнеупорной пропиткой изготавливали костюм, некоторые модели защищали накладками из дополнительного слоя такого же брезента, некоторые – накладками из спилка. Брезент, или парусина, имеет в своем составе лен, а он, как известно, обладает низкой теплопроводностью и хорошо защищает от повышенных температур, но при этом уступает материалам в устойчивости к прожиганию.

Значительным неудобством традиционных брезентовых костюмов сварщика также является то, что они грубая ткань натирает кожу, плохо гнётся, а изготовить из нее утепленный костюм вообще проблематично – одежда очень грубая, «стоит колом», очень сильно ограничивает свободу движений, практически не подлежит стирке.

Цена костюма (куртка, штаны) летнего составит 10700 рублей.

Не так давно производители тканей предложили рынку новые хлопковые материалы высокой плотности с огнестойкой пропиткой «Пробан», изменяющей структуру хлопкового волокна и придающей ему постоянные огнестойкие свойства. Хлопок приятен телу, «дышит», впитывает испаряемую телом влагу, хорошо отстирывается, огнестойкая отделка не вымывается и сохраняет свойства даже после 50 стирок. Срок службы костюмов из таких тканей повысился, но все же не настолько, как хотелось бы потребителю.

Новым открытием в создании не прожигаемого костюма для сварщика стало изобретение материала из волокон «Панокс и Кевлар», известных отличной стойкостью к температуре и механическому воздействию. Специальное силиконовое покрытие сглаживает микронеровности, которые могут задерживать разогретые частицы, обеспечивает стойкость к прожиганию в течение 750 секунд вместо положенных 50 секунд по ГОСТ Р 12.4.247-2008, устойчиво к стиркам (не отделяется от основы в течение всего срока эксплуатации).

Появление такого материала позволит создавать уникальные не прожигаемые костюмы для сварщиков. Защитные накладки из материала с силиконовым покрытием позволят повысить срок эксплуатации костюма более чем в 2,5 раза! Это значит, что потребители будут тратить более чем в 2 раза меньше средств на приобретение спецодежды для сварщиков.

Цена такого костюма составит порядка 15700 рублей

Сравним характеристики костюмов из разных материалов

Название материала	Цена,руб	Устойчивость к стирке	Удобство в носке	Огнестойкость	Утеплитель	Механическое воздействие	Вес
Брезент	10700	нет	нет	маленькая	Маленькая вероятность	возможно	тяжёлый
Панокс, Клеврал	15700	да	да	высокая	Большая вероятность	маловероятно	облегчённый

По данным нашего анализа можно сделать вывод, что наиболее рациональным для изготовителя и потребителя являются костюмы из нано материалов таких как: Панокс и Клеврал.

Но в первую очередь руководитель всегда должен обеспечивать безопасность своего работника и только потом задумываться о цене!

Список публикаций:

1. *ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация*
2. *ГОСТ Р 12.4.247-2008 Костюм сварщика*
3. *Интернет ресурс: https://goodster.ru*

УСТРОЙСТВО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО МЕЖДУЭТАЖНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ ПО МЕТАЛЛИЧЕСКИМ БАЛКАМ В СТАРОМ КОРПУСЕ

Воробьёв Владимир Сергеевич
Сибирский государственный индустриальный университет
Платонова Снежана Витальевна, к.т.н.
5viesta_2010@mail.ru

Строительные конструкции старого жилищного фонда не только устарели морально, но и физически. При проведении капитального строительства обнаруживается, что перекрытие находится в аварийном состоянии и требуют замены. Возникает необходимость устройства нового перекрытия. Наиболее простым является железобетонное перекрытие по металлическим балкам с использованием профилированного листа в качестве несъёмной опалубки.

Ключевые слова: строительство, железобетонное перекрытие, металлическая балка, анкерные упоры.

THE DEVICE OF CONCRETE FLOORS ON METAL BEAMS IN THE OLD BUILDING

Vorob'yev V.S.,
Siberian State Industrial University
Platonova S.V., PhD in Technical Sciences

The building structures of the old housing stock are not only morally, but also physically obsolete. During capital construction, it is found that the overlap is in disrepair and must be replaced. There is a need for a new overlap device. The simplest is reinforced concrete overlap on metal beams using a profiled sheet as fixed formwork.

Keywords: Building, reinforced concrete floor, metal beam, anchor stops.

В процессе эксплуатации жилищного фонда строительные конструкции устарели не только морально: качество инженерного оборудования не соответствуют современным нормам, но и физически – отдельные виды конструкций исчерпали свой эксплуатационный период и не способны больше отвечать стандартам прочности, надежности, безопасности возложенным на них в момент строительства и эксплуатации. Наиболее важными причинами физического износа являются время, длительный период использования, несвоевременный капитальный ремонт и ненадлежащий уход за жилищным фондом [1].

При проведении капитального ремонта обнаруживается, что существующие несущие балки находятся в аварийном состоянии и в дальнейшем требуют замены. В этом случае возникает большая необходимость устройства нового перекрытия, в целях обеспечения безопасности. Наиболее простым и экономичным в исполнении является железобетонное перекрытие по металлическим балкам с использованием профилированного листа в качестве несъемной опалубки. Оцинкованный профилированный лист применяется в качестве несъемной опалубки, и может быть использован как внешняя рабочая арматура плиты. Первые сталежелезобетонные конструкции начали появляться в начале XX-го века при возведении мостов. В зарубежной практике сталежелезобетонные конструкции является весьма распространенным при строительстве многоэтажных зданий и сооружений.

Расчёт сталежелезобетонных перекрытий описан в СТО 0047-2005 «Перекрытия сталежелезобетонные с монолитной плитой по стальному профилированному настилу». Вопросы огнестойкости таких перекрытий в нормативно-проектной базе мало изучены, следует отметить технические сложности при проектировании, которые приводят к тому, что проектировщики вынуждены использовать стальной настил только в качестве несъемной опалубки. Разработка проекта сталежелезобетонного перекрытия ведется в профессиональной программе Hilti PROFIS. Профилированный стальной настил может располагаться в железобетонной плите по двум схемам: однопролетная и неразрезная схема. Сталежелезобетонные перекрытия допускается применять в следующих условиях:

- Неагрессивная и слабоагрессивная среда;
- Влажностный режим составляет не более 75%;
- Температура не выше $+30^0$С;
- Бетонные смеси без добавления хлористого калия или других хлоридов;
- Морозостойкость применяемого бетона принимается по пункту 2.9 СНиП 2.03.01-84*. Бетонные и железобетонные конструкции;
- При динамическом воздействии с коэффициентом асимметрии цикла не менее 0,7;
- Предел огнестойкости перекрытия не менее RE30 без дополнительной защиты профилированного настила.

Профилированные листы настила соединяются между собой по продольным краям внахлест крайними полками с помощью комбинированных заклепок или самосверлящих винтов фирмы «HILTI» с шагом не более 500мм. В том случае, когда профилированные листы настила крепятся к стенке балки самосверлящимися винтами, опорные соединения рассчитываются на срез и растяжение. Дюбель – гвозди используются, когда толщина профилированного настила составляет от 3 до 8 мм. Такое соединение работает на срез и растяжение.

Устройство сталежелезобетонного перекрытия начинается только после окончательного монтирования металлических балок. Выполняется монтаж опалубки из профилированного настила, дальше приступают к армированию будущей плиты перекрытия. Армирование производят согласно разработанному проекту плиты перекрытия. Арматуру укладывают на специальные пластиковые фиксаторы для создания защитного слоя бетона. В конечном итоге заливают бетоном. Толщина сталежелезобетонного перекрытия варьируется в пределах от 70 до 250 мм, в зависимости от назначения конструкции.

Старая технология устройства сталежелезобетонного перекрытия подразумевала использования анкерных упоров в виде арматуры, которая приваривалась к полке балки. Данная технология не очень целесообразна в некоторых видах реконструкции жилищного фонда по техническим причинам. Анкерные упоры предназначены для обеспечения совместной работы монолитной железобетонной плиты со стальными балками перекрытия и включения профилированного стального настила, выполняющего функции несъемной опалубки этой плиты, в работу плиты в качестве ее рабочей арматуры. В настоящее время более эффективными считаются анкерные упоры фирмы HILTI X-HVB125. Эта технология пришла на смену старой, когда необходимо было приваривать анкерные упоры из арматуры к металлической балке. Анкерные упоры X-HVB125 удобны в монтаже: монтаж происходит с помощью полуавтоматического порохового пистолета DX76 фирмы HILTI и применением дюбелей X-ENP-21 HVB фирмы HILTI. Анкерный упор представляет собой стальной профиль Z-образной формы. Применение анкерных упоров возможно при толщине полки металлической балки от 6 мм до массива и временным сопротивлением не более 750 Мпа.

Для обеспечения правильного восприятия нагрузок существуют конструктивные требования по расположению анкерных упоров. Установка анкерных упоров должна производиться таким образом, чтобы усилие на сдвиг передавалось на балку симметрично. Анкерные упоры располагают симметрично относительно оси балки. Расстояние от упора до стенки гофра настила должно быть не менее 20 мм. Расстояние между рядами упоров должно быть не менее 50 мм. Необходимое расстояние от стенки упора до стенки гофра настила должно составлять не менее 40 мм. Упоры X-HVB рекомендуется применять на строительстве новых и реконструкции старых зданий. Применение этих упоров вместо стержневых анкеров, привариваемых к балкам через настил, позволяет снизить трудоемкость монтажных работ и исключить сварку, требующую особых условий для ее выполнения с учетом температуры воздуха, влажности, защитного покрытия профилированного настила и других факторов. Правильно установленные анкерные упоры обеспечивают правильное положение головки дюбеля относительно верхней части профлиста.

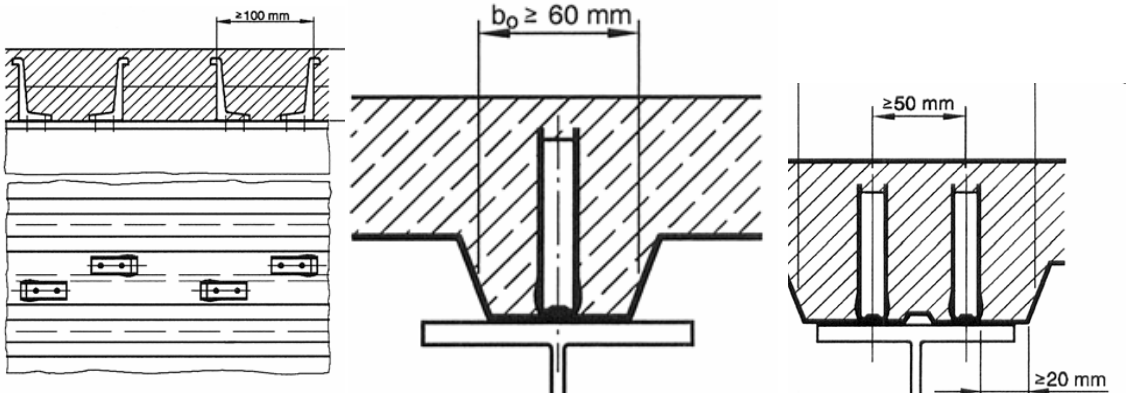


Рис.1 Расположение упоров параллельно оси балки

Преимущества анкерных упоров HILTI заключаются в том, что их можно использовать при реконструкции старых зданий, когда сварка металлических балок в здании не возможна по техническим причинам. Анкерные упоры фирмы HILTI позволяют уменьшить общую стоимость строительно-монтажных работ.

Перекрытия из железобетона по профилированному настилу в настоящее время пользуется большой популярностью. При правильном расчете и монтаже таких конструкций могут обеспечить высокий процент прочности, безопасности. Методы устройства композитных балок, которые существуют на сегодняшний момент не обеспечивают полной возможности говорить об их надежности. Большие недостатки

производства строительных-монтажных работ сказываются при монтаже таких перекрытий стандартным методом (приварка анкеров в качестве связующего между бетоном и сталью) делает необходимость перекрывать большими запасами прочности при проектировании, что, несомненно, ведет к удорожанию строительства. Применение анкерных упоров X-HVB, в свою очередь, с понятной и доступной методикой расчета, простым и быстрым монтажом является серьезной альтернативой стандартным и морально устаревшим методам строительства сталежелезобетонных перекрытий по стальному профилированному настилу.

Эффективность применения перекрытия такого типа обуславливается следующим:

- Существенно снижается расход стали (до 15%);
- Значительное снижение трудозатрат при строительно-монтажных работах (до 25-40%);
- Значительное снижение массы перекрытия (до 30-50%);
- Уменьшение строительной высоты до 10%
- Значительное сокращение сроков строительства;
- Повышение безопасности труда и пожаробезопасности на стадии монтажа.

Список публикаций:

1. Шепелев, Н.П. Реконструкция городской застройки: учебник для вузов/ Н.П. Шепелев. – М.: Высшая школа, 2000. – 271 с.

2.СТО 0047-2005 (02494680, 17523759) Перекрытия сталежелезобетонные с монолитной плитой по стальному профилированному настилу. Расчет и проектирование [Электронный ресурс]. – Введ. 10.05.2005 // Техэксперт: информационно – справочная система. – Электронные данные. – Москва,2017. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та./

3.СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры [Электронный ресурс]. – Введ. 01.03.2004 // Техэксперт : информационно-справочная система. – Электронные данные. – Москва, 2017. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4. СП 16.13330.2011. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81 [Электронный ресурс]. – Введ. 20.05.2011 // Техэксперт: информационно-справочная система. – Электронные данные. - Москва, 2015. - Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЕЕМКОСТЬЮ УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА ПРИ БЛОКОВОМ ПОРЯДКЕ ОТРАБОТКЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ

Герасимов Андрей Викторович
Бырдин Кирилл Андреевич
Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева
Селюков Алексей Владимирович, к.т.н.
and-95.2010@mail.ru

Добыча открытым способом каменного угля в Кузбассе сопровождается прогрессивным ростом изъятия земельных угодий. Вместе с тем особое внимание привлекает забота об окружающей среде. К подобным технологическим решениям можно отнести блоковый порядок отработки карьерного поля, со складированием вскрышной породы в выработанном пространстве. Однако единичное применение сопровождается не регулируемостью доли внутреннего отвалообразования, предлагается подход к способам ее управления.

Ключевые слова: угольный разрез, блоковый порядок отработки, землеемкость, внутреннее отвалообразование

CONTROL OF THE CAPACITY OF THE EARTH AT OPEN PIT MINE IN BLOCK ORDER OF WORKING OUT OF CAREER FIELDS

Gerasimov A.V.
Birdin K.A.
T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University
Selyukov A.V., PhD in engineering sciences

Open-pit coal mining in Kuzbass is accompanied by a progressive increase in land acquisition. However, special attention is drawn to the care of the environment. Such technological solutions include the block order of mining the quarry field, with the storage of overburden in the developed space. However, a single application is accompanied by non-controllability of the share of internal dumping, an approach to the methods of its management is proposed

Key words: coal mine, block order development, capacity of the earth, internal dump

Горные работы оказывают большое негативное влияние на окружающую среду В частности колоссальный вред природе оказывают отвалы размещаемые за пределами карьерного поля [1]. Этому способствует применение на разрезах углубочной продольной одно- или двухбортовой системы разработки [2]. Поэтому необходимо искать способы полного использования выработанного пространства карьера для размещения вмещающих пород [3-6].

Рассмотрим данную проблему на примере разреза Кузнецкого угольного бассейна, территориально относящегося к Прокопьевско-Киселевскому геолого-экономическому району. Рассматриваемый участок ОГР отрабатывается по углубочная продольной двухбортовой системе разработки с блоковым порядком отработки [7].

Карьерное поле данного разреза (рис.1а) отрабатывается двумя блоками. Изначально вводится в эксплуатацию Северный блок с размерами 3558м ×2341м и отрабатывается с опережением, после чего вводится Южный блок, имеющий размеры 3192м ×2147м . После окончания отработки Северного блока , в его выработанном пространстве размещается внутренний отвал, а на поверхности размещаются внешние отвалы (рис.1б). При этом параметры отвалов согласно проектной документации составляют:

отвал 1 – объем 1700 млн.м3, площадь 841,6Га;

отвал 2 - 952 млн.м3, площадь 463,6Га;

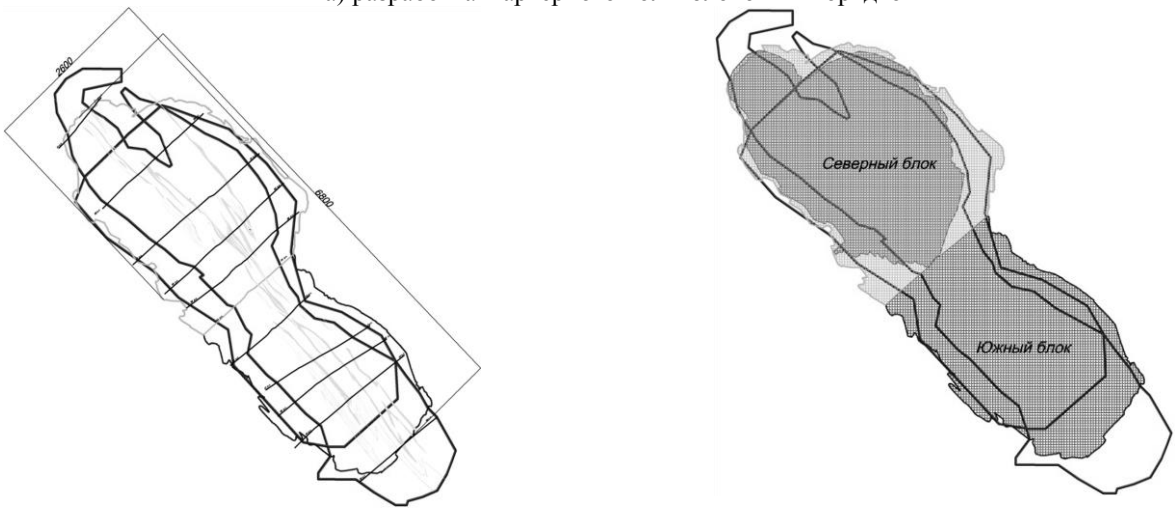
внутренний отвал 1038 млн.м3, площадь 641Га.

Рассчитаем максимальную вместимость внутреннего отвала с учетом устойчивости на основании продольного профиля разреза и размера блоков.

Построив продольный профиль и рассчитав объем выемки, который равен 3690 млн. м3. Объем внутреннего отвала составил 1575 млн.м3. Из этого следует, что объем вскрыши вывозимый на внешние отвалы уменьшится. Следовательно площадь внутреннего отвала увеличится, а площадь внешних отвалов уменьшится. Площадь внутреннего отвала составит 972 Га, что на 331 Га больше, чем в проектной документации. Тем самым общая площадь внешних отвалов уменьшится на эту же величину и составит 973 Га.

Для сравнения произведем изменение размера Северного блока, уменьшив его до размеров 2739м × 2341м, следовательно увеличив Южный - 4021м × 2147м . На продольном профиле построили внутренний в новых границах с учетом устойчивости и рассчитали его максимальную вместимость.

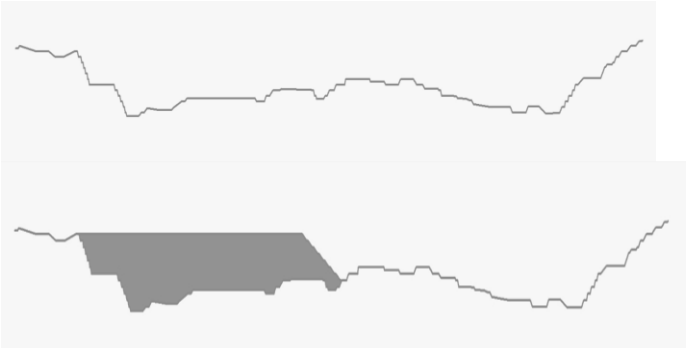
а) разработка карьерного поля блоковым порядком



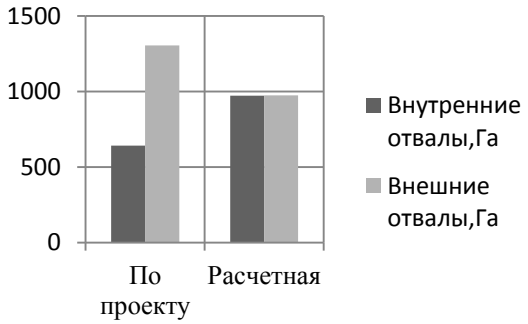
б) схематичное расположение карьерной выемки и отвалов

Рис. 1.Блоковый порядок отработки поля разреза с расположением вскрышных отвалов

продольный профиль разреза до и после размещения отвала



площадь занимаемая отвалами

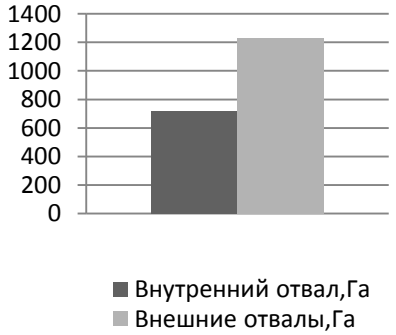


Продольный профиль внутреннего отвала после корректировки

Рис.2 Графическая иллюстрация к расчету параметров отвалов

Объем внутреннего отвала составил 1163 млн.м3. Из этого следует, что объем вскрыши вывозимый на внешние отвалы уменьшится. Следовательно площадь внутреннего отвала увеличится, а площадь внешних отвалов уменьшится. Площадь внутреннего отвала составит 718 Га, что на 77 Га больше, чем в проектной документации. Тем самым общая площадь внешних отвалов уменьшится на эту же величину и составит 1227 Га.

Сравнение площадей отвалов при изменении размеров блоков.



Совмещенный график площадей отвалов

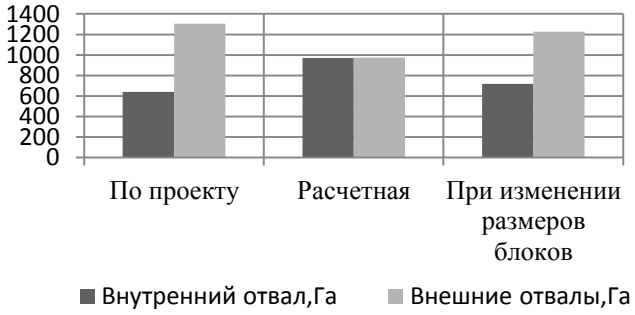


Рис.3 Землеемкость отвалов при изменении параметров блоков

Таким образом, мы видим, что проектом не предусмотрено полное заполнение внутреннего отвала, максимальная вместимость которого равна 1575 млн. м3, а площадь занимаемая им 972 Га. А уменьшая размеры блока вместимость отвала - 1163 млн. м3, площадь -718 Га. Можно заметить, что даже при скорректированном отвале можно добиться большей вместимости внутреннего отвала. Следовательно объемы и площади внешних отвалов уменьшаются.

Список публикаций:

1.Макаров В.Н. Технология ведения открытых горных работ на полях ликвидированных шахт / Макаров В.Н., Корякин А.И., Селюков А.В. / Кузбассвузиздат, Кемерово. 2010. -139с.

2. Ржевский В.В. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. М.: Недра, 1975. - 574 с.

3.Селюков А.В. Инструмент корректировки распределения объемов вскрыши по отвалам действующего разреза // Записки горного института. Т. 219. 2016. С. 387-391.

4. Селюков А.В. Технологическое развитие блокового способа открытой разработки угольных месторождений / Селюков А. В., Литвин Я. О. / Естественные и технические науки № 3 (81) 2015 г. Москва. с. 94-97.

5.Корякин, А. И. Определение основных технологических параметров карьера при проектировании / А.И. Корякин, А.В.Селюков // Вестник КузГТУ. – 2010. – №2 –С. 66–68.

6. Герасимов А.В., Жмакина А.А., Бырдин К.А. Определение последовательности разработки карьерных полей угольных разрезов при их делении на блоки / X Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых «РОССИЯ МОЛОДАЯ» 2018. [Электр.ресурс].

7. Рутковский, Б. Т. Блоковый способ отработки карьерных полей с большим простиранием // Разработка угольных месторождений открытым способом: Межвуз. сб. научн. тр. / Кузбас. политехн. ин-т. Кемерово, 1972. С. 81-87.

МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ И УЧЁТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Казбанова Лилия Алексеевна
Паскарь Иван Николаевич
Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева
Паскарь Иван Николаевич
liliyaavgn@gmail.com

Точный учет, оперативный контроль над потребляемой электроэнергией важен на любом современном предприятии, не исключением также является горная промышленность. Важность заключается в производстве расчетов, анализов с целью разработки эффективного способа энергосбережения в первую очередь, а также можно посмотреть на проблему со стороны экономики. По данному краткому анализу легко выявить преимущества системы, чтобы решить ряд проблем и предугадать дальнейшие действия производства при каком-либо препятствии реализации промышленности

Ключевые слова: АСКУЭ, система, электроэнергия, предприятие, учёт.

MODERNIZED SYSTEM OF AUTOMATED MONITORING AND ACCOUNTING OF ELECTRIC ENERGY

Kazbanova L.A.
Kemerovo State Technical University
Paskar I.N.

Accurate accounting, operational control over consumed electricity is important in any modern enterprise, and the mining industry is no exception. The importance lies in the production of calculations, analyzes in order to develop an effective method of energy saving in the first place, and you can also look at the problem from the economy. According to this brief analysis, it is easy to identify the advantages of the system in order to solve a number of problems and to predict further production actions in case of any obstacle to the implementation of industry.

Keywords: ASKUE, system, electricity, enterprise, accounting

АСКУЭ - автоматизированная система контроля и учет электроэнергии. Она является точным источником данных по электроэнергии на предприятии. Для ознакомления со свойствами данной системы, мы рассмотрим главные цели создания АСКУЭ. Таковыми являются:

1)Возможность разработки режимов потребления электроэнергии с данными, предоставляемыми системой;
2)определение баланса электроэнергии с точными данными;
3)быстрое нахождение потерь электроэнергии и определение ее качества.

Функциями АСКУЭ можно назвать следующее:

- постоянный мониторинг процессов обеспечения и потребления электроэнергии;
- отслеживание срабатывания устройств защиты;
- синхронизация времени;
- автоматическое формирование отчётов.

В задачи АСКУЭ входит:

- точность и быстрота измерения количества электроэнергии и мощности;
- хранение измерений в течение продолжительного срока;
- постоянный доступ к данным.

В то же время важная задача АСКУЭ - это диагностика технического состояния всех ее элементов.

Система сама собирает данные о состоянии и отправляет их администратору системы, что позволяет оперативно реагировать на проблему и немедленно искать пути ее решения. В горной промышленности это является немаловажной частью работы, так как любое горнодобывающее предприятие представляет собой стратегически опасный объект, поэтому любой сбой может привести к серьёзным авариям, с непоправимыми последствиями. Чтобы предотвратить сбои, на предприятии ежемесячно должны составлять отчёты баланса поступившей и исходящей электроэнергии, в помощь человеку и была создана рассматриваемая система.

Традиционный учёт электроэнергии теряет свою актуальность с 2012 года, уступая внедрению АСКУЭ. В России рынок АСКУЭ формируется с 1980 годов и продолжает развиваться. Увеличивается появление производителей данных систем. По прогнозам рынок достигнет 5,5млрд. рублей и это не предел. В основном системы пользуются спросом исключительно из экономических соображений. Со стремительным повышением цен на электроэнергию растет спрос и на АСКУЭ. Стоимость нововведения составляет от 700 тыс. рублей.

Внедрение системы на горное предприятие обусловлено составлением заявки для электроснабжающей организации на некоторое время вперед, чтобы избежать штрафов и исключить финансовые издержки. Штрафы начисляются за отклонение величин фактических и заявленных, АСКУЭ с помощью точного учета электроэнергии не позволит отклонениям затесаться в заявке. Энергосберегающие мероприятия тесно связаны с экономическим эффектом, ведь для того, чтобы снизить плату, нужно придумать меры для уменьшения потребления электроэнергии. Применение АСКУЭ на предприятии дает множество преимуществ, система является возможностью контроля баланса администратором и спонсором. Оперативное выявление источников существенного энергопотребления позволяет разработать меры по их оптимизации. Удобство расчетов предоставляет возможность сэкономить не только деньги, но и время. Также АСКУЭ снижает тарифный план на электроэнергию.

За всеми достоинствами скрываются некоторые недостатки данной системы. АСКУЭ - это технически сложная система, она состоит из многочисленных элементов, что повышает вероятность частого выхода элементов из строя. Регулярное Обслуживание должно иметь место быть и требует больших затрат на его реализацию. Чтобы быть уверенным в постоянстве системы, заказчики требую гарантий хотя бы на несколько лет.

Существует два вида технологии АСКУЭ, такие как проводные и беспроводные. Первый вариант является старым видом построения сети, который до сих пор встречается в промышленной структуре. Также выделяют подвиды программируемых логических контроллеров: PLC-I и PLC-II. Для горного предприятия подойдёт PLC-II ,так как он предоставляет широкие возможности функционирования.

Беспроводные системы осуществляются с помощью GSM-модемов. Они являются более современными, но недостатки таких систем тоже проявляют себя. Это плохое прохождение сигнала, если прибор размещен в нишах или металлических шкафах. Также для построения данной системы необходимо, чтобы по площади всей территории предприятия проходила сотовая сеть оператора, ну и, конечно же, стоимость..

Имеет важное место в этом списке технология LPWAN –это передача данных с низким потреблением электроэнергии и распространение по большой площади. LPWAN в отличие от GSM может передавать данные в условиях подземной прокладки, что очень важно для шахт.

Производителей счётчиков немало на российском рынке, таких как «Энергомера», ООО «Эльстер-Метроника». Популярные серии данных систем, твёрдо "стоящих на ногах"- это «Меркурий», «Альфа».

Счётчики электроэнергии "Меркурий"

GSM-коммуникатор Меркурий 230 ART(G). Данные счётчики выполняют работу учёта активной и реактивной электрической энергии в трёхфазных проводных сетях. Система эксплуатируется автономно. Счётчики приспособлены для обеспечения учёта потерь в линиях электропередач и трансформаторах, хранения данных электроэнергии по каждому тарифу, фиксации утренних и вечерних максимумов на заданном интервале с расписанием.

АСКУЭ «Стриж»

Компания "Стриж" представляет систему LPWAN, которая обладает преимуществами для автоматизации учёта электроэнергии. Представители гарантируют отсутствие перегрузок сети, так как администратор может ограничить потребление электроэнергии каждого счётчика в режиме онлайн. Устройства выходят на связь сразу без программирования и калибровки. Прокладка проводов не требуется, так же как и установка сумматоров, разветвителей и шлюзов. Осуществляется удалённый способ сбора показаний с помощью модема, которые снимает показания и передаёт их в центр обработки данных. Данные сохраняются, и могу предоставляться через веб-интерфейс. Гарантия -10 лет работы от батареи. Обещанные потери составят 2-4%,что является нормой. Срок поставки оборудования составляет от 2-х дней.

Чтобы выбрать технологию построения АСКУЭ мы рассмотрели основные параметры систем. Конечно, проводные системы дешевле обойдутся предпринимателю в процессе разработки, но надежность такой системы останется под вопросом и в итоге всё обслуживание выльется в «круглую» сумму. Система на базе GSM подходят в большей мере для решения задач на частном уровне, но в масштабных проектах свою полезность они проявят в меньшей мере. Из-за большого количества второстепенных элементов

оборудования, которое необходимо для стабильной работы, снижается надежность, и повышаются денежные расходы. Для наглядного понимания различия проводных и беспроводных систем, представлена таблица.

Проводные системы	Беспроводные (LPWAN) системы
нет данных возможностей	возможность перемещения внутри зоны без перерыва в пользовании
невозможно исключение прокладки кабеля	прокладка кабелей не требуется
гибкость отсутствует	возможность реструктуризации, изменение размеров и конфигурации
предоставляет неудобства, если требуется развернуть работы на непродолжительный срок	сохранность инвестиций
невозможно построение сети в местах с реками и болотами	наличие рек, болот не препятствует развёртыванию сети

Таким образом, для горной промышленности АСКУЭ с LPWAN-системой – это самый выгодный и безопасный вариант.

Список публикаций:

1.Автоматизированная система учёта электроэнергии АСКУЭ на базе LPWAN-технологии. URL:https://strij.tech/portfolio/resheniya/gkh/askue (дата обращения: 11.11.2018).
2.Отличия беспроводных технологий передачи данных от проводных, 2015. URL:https://helpiks.org/3-46733.html (дата обращения: 11.11.2018).
3.План внедрения АСКУЭ на предприятии. URL:http://time2save.ru/articles/askue-time2save (дата обращения: 11.11.2018).
4.Рынок АСКУЭ в России: Тенденции в промышленности, 2016. URL:https://triolcorp.ru/news/post/rynok-askue-v-rossii-tendentsii-v-promyshlennosti (дата обращения: 11.11.2018).

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОДНОКОВШОВЫХ ЭКСКАВАТОРОВ

Колегова Екатерина Владимировна
Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева
Паскарь Иван Николаевич
kolegova.kate@mail.ru

Данная статья о системе автоматизации одноковшовых экскаваторов. Автоматизирование производства значительно увеличит производительность, снизит затраты человеческого труда. Внедрение автоматической системы поможет предотвратить аварии на производстве, предупреждая о повреждении механизма. При выявлении аварийного состояния произойдет автоматическое отключение работы одноковшового экскаватора или отдельных его частей. Автоматизация это эффективный способ повысить уровень горного производства.

Ключевые слова: автоматизация экскаваторов, одноковшовый экскаватор, автономно-копирная система.

AUTOMATION OF SINGLE BUCKET EXCAVATORS

Kolegova E.V.
Kuzbass State Technical University
Paskar I.N.

This article is about a single-bucket excavator automation system. Automating production will significantly increase productivity, to reduce the cost of human labor. The introduction of an automatic system will help prevent accidents at work, warning of damage to the mechanism. At identification of an emergency condition there will be an automatic shutdown of work of the single-bucket excavator or its separate parts. Automation is an effective way to increase the level of mining production.

Key words: automation of excavators, single-bucket excavator, stand-alone copier system.

В современном мире изменения затронули все отрасли промышленности, в том числе и в горном деле тоже присутствуют инновации. Ведь для сохранения конкурентоспособности и долгого, успешного существования необходимо провести обновление горнодобывающей отрасли.

Решить проблему можно путём внедрения современного оборудования и технического перевооружения, либо применением новых технологий при разведке и переработке ископаемых, либо повышением квалификации инженерно-технических кадров и рабочего персонала.

Создание автоматизированных процессов – это эффективный способ для повышения уровня горного производства. Автоматизация позволяет полностью или частично освободить человека от выполнения повторяющихся процессов, или процессов исполняющихся по точно заданной последовательности. Автоматизированные производства позволяют оптимизировать время и занятость персонала. Это приведет к сокращению затрат, увеличению производительности, так как будет повышаться качество и точность выполняемых работ, снижению численности обслуживающего персонала.

Сейчас разрабатываются, совершенствуются и устанавливаются системы автоматизированного управления горными технологическими процессами, созданными на базе микропроцессорного оборудования.

Автоматизация горных машин и их комплексов на горных предприятиях имеет целью управлять машиной и рабочими операциями, защищать механизмы в аварийных ситуациях.

Все виды механического оборудования являются объектами автоматизации. Начиная от конструкций, реализовывающих начальные, то есть подготовительные работы, заканчивая теми, кто отгружает и складирует конечный продукт добычи и вскрышную породу. Индивидуальные функции каждого оборудования, которые обеспечивают технологический процесс, будут влиять на степень автоматизации. Так как, в зависимости от того, какая работа будет выполняться горно-транспортными машинами, будет обуславливаться уровень их автоматизации.

Бурение, выемка, погрузка и дальнейшее транспортирование горной массы являются основными автоматизированными процессами на открытых разработках.

Одноковшовый экскаватор подразделяется на экскаватор с прямой лопатой и драглайн. Эти модификации применяются на горных выработках, так как они способны работать в различных горно-геологических условиях. Если разобраться в принципах их работы, то можно определить, что очередность действий у них одинакова. Также у обеих машин присутствует схожесть в органах и приемах управления,

методах и средствах наблюдения за производственной ситуацией. Поэтому и принципы автоматизации экскаватора с прямой лопатой и драглайна будут различаться незначительно.

Экскаваторами называются землеройные машины, которые предназначены для копания и перемещения горной массы в отвал или для погрузки в транспортные средства.

Работа экскаватора начинается с того, что он черпает горную массу, после переносит ее к месту разгрузки ковша, осуществляет разгрузку и возвращается обратно к забою. Также по мере выработки забоя экскаватор совершает перемещения.

Выполнение повторяющейся работы на протяжении долгого времени вызывает у машиниста снижение умственного и физического потенциала и понижает производительность машины. Поэтому, чтобы увеличить производительность, а также частично или полностью заменить труд человека по управлению аппаратом, нужно автоматизировать управление экскаватора. Но, анализируя работу оборудования можно сказать, что слишком много нужно знать информации, чтобы правильно выполнить поставленную задачу. А технические средства, необходимые для получения необходимой информации, например аналоги зрительного анализатора, отсутствуют. Следовательно, полное отстранение человека от управления экскаватором невозможно. Но работник может следить за работой машины, за правильностью выполнения технологического процесса, и в случае необходимости менять направление работы.

Поэтому создание такой автоматизированной системы, которая включает в себя не только автоматическую систему, но и человека, управляющего механизмом – оператора, подходит для управления экскаватором.

У такой системы есть два уровня управления – верхний и нижний. Осуществление машинистом формирования программы работы электроприводов экскаватора и последующий контроль над ее выполнением относится к верхнему уровню управления. К этому уровню также относится управление основными приводами на отдельных участках рабочего процесса. На нижнем уровне присутствуют локальные системы управления основными приводами экскаватора. Они работают по заданиям и программам верхнего уровня, разработанными для каждого участка рабочего процесса. Благодаря этому весь процесс выполняется точно и быстро.

Выполнение заданной программы работы механизма должно обеспечиваться системой управления основными электроприводами экскаватора. К качеству регулирования электропривода предъявляются следующие условия: с ростом нагрузки не должна уменьшаться частота вращения двигателя; не должны превышать заданных значений при перегрузках момент привода и ток цепи; момент двигателя должен изменяться плавно; входные управляющие сигналы должны обеспечивать высокую точность работы.

В моделях экскаваторов, которые сейчас используются, кроме традиционных командоконтроллеров и других аппаратов управления используются управляющие электронно-вычислительные машины, показывающие состояние и изменения основных параметров электрооборудования и механизмов, и даже позволяющие воздействовать на эти параметры.

В зависимости от технологических задач, которые предстоит осуществить, и от горнотехнических условий, в которых будут проводиться работы, зависит выбор автоматизированной системы управления и контроля. Также нужно обратить внимание на имеющиеся технологические средства и на то, пригоден ли механизм в автоматизации, ведь все это тоже имеет значение при выборе структуры системы автоматизации.

На центральном диспетчерском пункте находятся средства связи, управляющая вычислительная машина с устройством вывода и ввода информации, а также мнемосхема комплекса. Операторский пункт машинистов также оборудуется средствами связи, щитами управления, бортовой вычислительной машиной и мнемосхемой.

Предусмотрено автоматическое отключение комплекса или лишь отдельных частей оборудования при выявлении аварийного состояния механизма в момент технологического процесса. А при отклонении технологических режимов от допустимых рабочих пределов, поступает предупреждение, извещающие о возможности аварии.

В одноковшовых экскаваторах 4 может использоваться автономно-копирная система. Это такая система, которая управляет механизмом с помощью луча лазера 2 (рис.1). В нее входит лазерный излучатель 1 и механизм, перемещающий фотоприемное устройство 3. Датчики Д1, Д2, Д3, Д4, Д5 расположены в информационно-измерительном устройстве, которое закреплено в шарнирах крепления рабочего оборудования. С помощью микропроцессорного устройства 5 можно осуществить нужный алгоритм выполнения рабочего процесса. Для того, чтобы механизм пришел в движение обязательно наличие устройств, которые будут исполнять нужные команды. Этими устройствами служат гидроцилиндры

положения стрелы и рукоятки ковша, поддерживающие заданную глубину копания и необходимый угол резания. Во время выполнения работы на эти устройства поступают управляющие сигналы, которые в свою очередь вырабатываются микропроцессорным устройством при помощи сигналов датчиков. Для того, чтобы управлять машиной, нужно воздействовать на рукоятку 6. А рабочие параметры можно узнать с помощью дисплея. При такой системе ручное выкапывание осуществляется по индикатору, определяющему глубину копания. Но на зачистных операциях происходит включение автоматической системы. При ее работе обеспечивается заданная глубина копания, прямолинейность пути движения режущей кромки ковша и заданный угол резания.

Можно увеличить производительность работы экскаваторов с лазерными системами, применяя бортовые микрокомпьютеры. Все данные, необходимые для работы, следует внести в память компьютера. К таким сведениям можно отнести информацию о геометрических размерах котлована, углах откоса, емкости, углах поворота, высоты подъёма ковша и другие не менее важные детали. Тогда сигналы с фотоприемника, автоматически поступая в компьютер во время работы, будут переноситься на исполнительные устройства для регулирования осуществляющегося процесса по копанию траншеи или котлована.

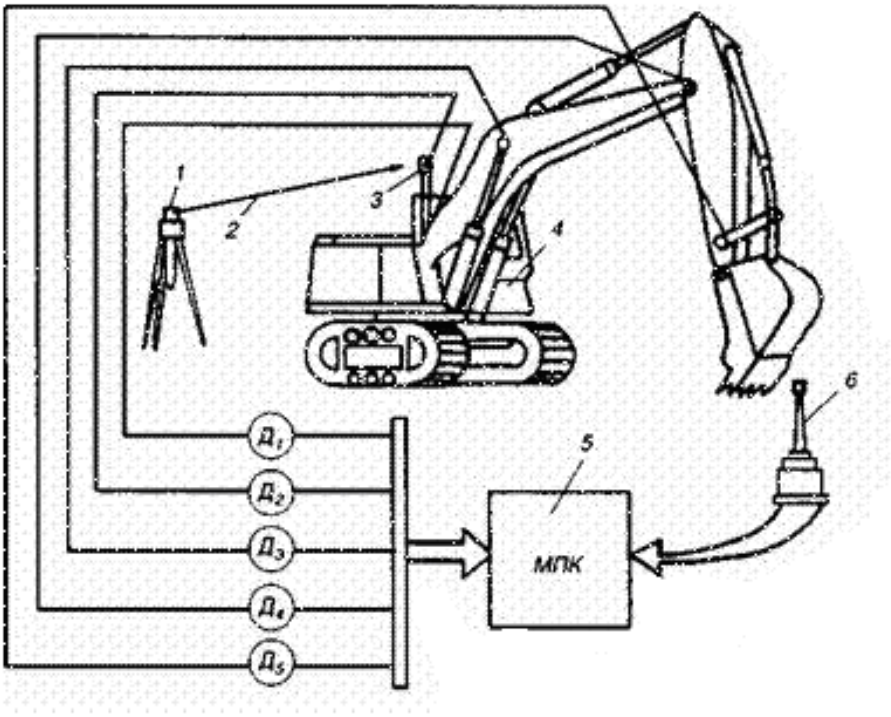


рис.1 Автономно-копирная система управления экскаватором

При наличии компьютерной системы машинист, управляющий экскаватором, осуществляет все операции рабочего цикла в ручном механизированном режиме: заполняет ковш материалом, перемещает, над самосвалом происходит остановка и последующая разгрузка, затем следует возвращение в исходное положение. Информация, поступающая от датчиков о проделанном пути и скорости передвижения ковша, о месте расположении самосвала и даже возможных препятствиях на пути движения ковша, фиксируется в запоминающем устройстве. После анализа полученных сведений компьютер устанавливает приемлемый путь движения и допустимую скорость для перемещения ковша.

Программа оптимального функционирования ковша, разработанная компьютером, приводится в действие системой автоматики, которая включается соответствующей кнопкой на пульте управления.

Внедрение автоматизированной системы позволит повысить эффективность технологического процесса.

Список публикаций:
1. Все о горном деле [Электронный ресурс] URL: http://industry-portal24.ru;
2. ГОСТ Р 55165-2012 Оборудование горно-шахтное. Экскаваторы одноковшовые карьерные с вместимостью ковша свыше 4 м. куб. Общие технические требования и методы испытаний;
3. Электротехнический журнал [Электронный ресурс]: Электротехнический журнал. Статьи. Новости. Авторские публикации. Документы. URL: https://www.el-info.ru.

УДК 622.333

О ПОДХОДЕ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОПТИМАЛЬНОЙ КОМПОНОВКИ ГОРНЫХ МАШИН ПРИ ДОБЫЧЕ УГЛЯ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ

Кузнецов Игорь Сергеевич [1,2]

Крамаренко Виталий Александрович 1

Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН [1]

Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева [2]

is150794@mail.ru

Предложен подход по определению рациональной компоновки экскаваторов и автосамосвалов на основе результатов имитационных экспериментов и интегрального аддитивного критерия оптимизации.

Ключевые слова: Имитационное моделирование, добыча угля открытым способом, ЭАК, интегральный аддитивный критерий оптимизации.

ON THE APPROACH TO DETERMINING THE OPTIMUM LAYOUT OF THE MOUNTAIN MACHINES IN THE EXTRACTION OF COAL BY OPEN METHOD

Kuznetsov I.S.

Federal research center of coal and coal chemistry SB RAS

T.F. Gorbachev Kuzbass state technical University T. F. Gorbachev

Kramarenko V.A.

Federal research center of coal and coal chemistry SB RAS

An approach is proposed to determine the rational layout of excavators and dump trucks based on the results of simulation experiments and the integral additive optimization criterion.

Keywords: Simulation modeling, open-pit coal mining, EAC, integral additive optimization criterion.

При поиске резервов повышения эффективности в процессе проектирования и проведения открытых горных работ при добыче угля возникают задачи по согласованию параметров: вместимости ковша экскаватора, количества автосамосвалов и их максимальной грузоподъемности для обеспечения максимальной производительности угледобывающего разреза, при минимальных простоях как организационного, так и технического типов. Для решения таких задач применяют методы математического моделирования. В силу случайного характера производственных процессов (отказы оборудования, отсутствие транспорта и дизельного топлива, погодные условия, изменение ландшафта, переброс электрокабеля экскаватора и т.д.) описать случайное взаимодействие во времени и пространстве множества горных машин в виде системы разрешимых аналитических уравнений достаточно сложно. Поэтому для моделирования горных работ применяют методы имитационного моделирования, где реальная система представляется в компьютере в виде некоторого алгоритма [1].

На разработанной ранее имитационной модели экскаваторно-автомобильного комплекса (ЭАК), реализованной на GPSS World и учитывающей простои горной техники, проведен ряд имитационных экспериментов [2,3,11]. Входными параметрами являлись: время погрузки горной массы экскаватором в автосамосвалы, грузоподъемность автосамосвалов и их количество. На выходе оценивались: суточная производительность участка разреза, коэффициенты использования экскаватора и средний размер очереди автосамосвалов в ожидании экскаватора (рис. 1).

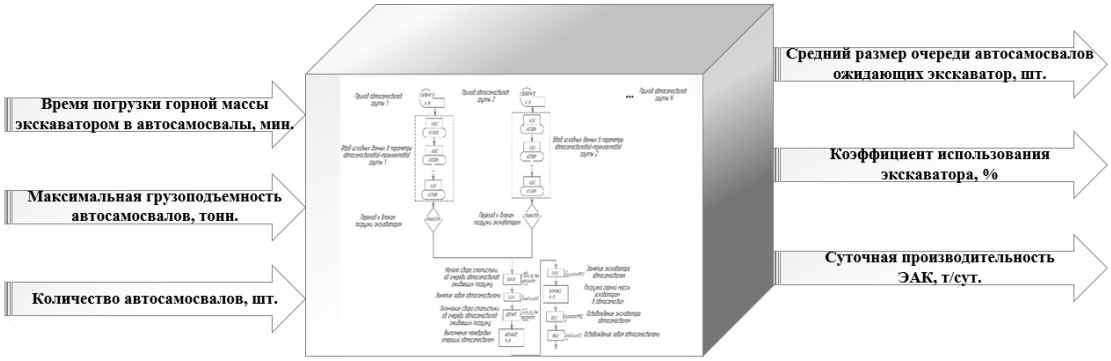


Рис.1 – Схема проведения имитационных экспериментов

При проведении имитационных экспериментов рассматривались следующие виды горных машин: экскаваторы – Komatsu PC – 2000 (объем ковша 12 м3), Komatsu PC – 3000 (объем ковша 15 м3), РН-2800 (объем ковша 33,6 м3); автосамосвалы: БелАЗ – 75131 (максимальная грузоподъемность 136 тонн), в количестве от 0…3 шт., БелАЗ – 75306 (максимальная грузоподъемность 220 тонн), в количестве от 0…2 шт. и CAT-797B (максимальная грузоподъемность 363 тонн), в количестве от 0…1 шт. При необходимости в модель могут вноситься и другие варианты горной техники. Период моделирования составил 1 месяц. В результате проведенных экспериментов были получены следующие результаты, часть которых приведена на рис. 2, 3, 4.

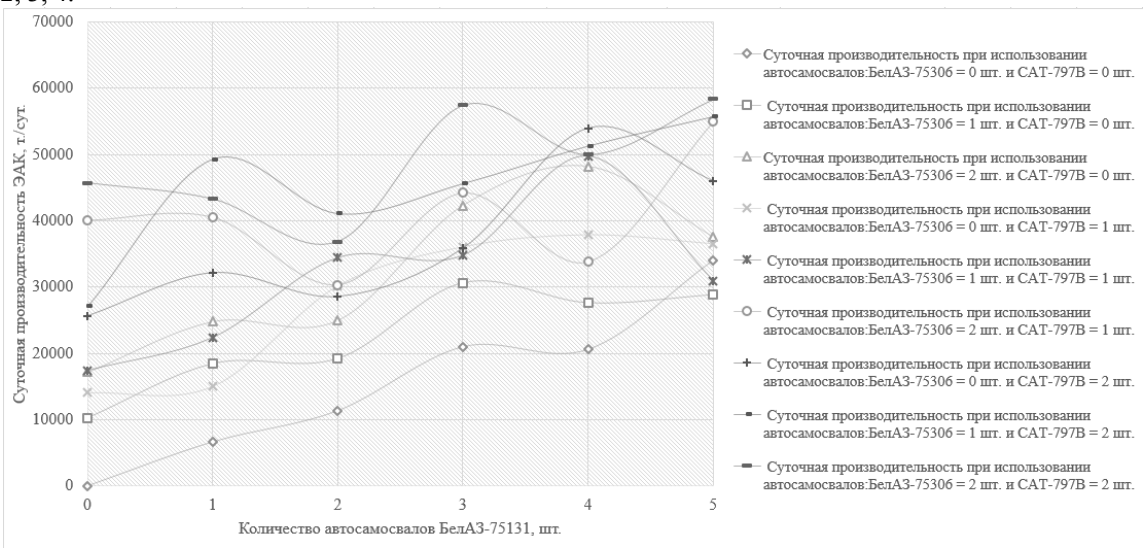


Рис.2 – Суточная производительность ЭАК с применением экскаватора РН-2800 с различными вариантами комбинаций автосамосвалов

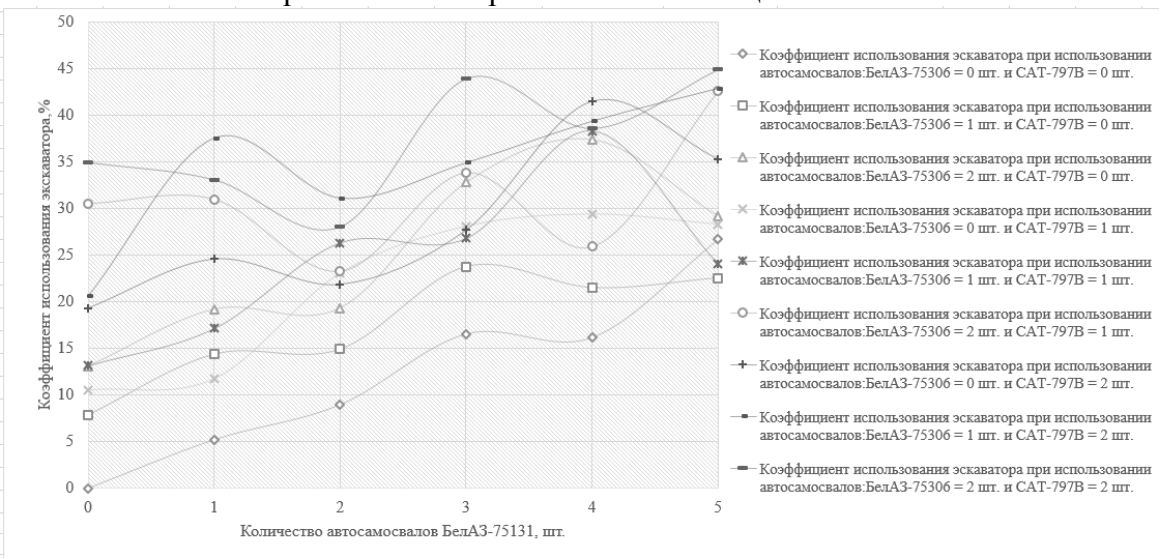


Рис.3 – Коэффициент использования экскаватора РН-2800 с различными вариантами комбинаций автосамосвалов

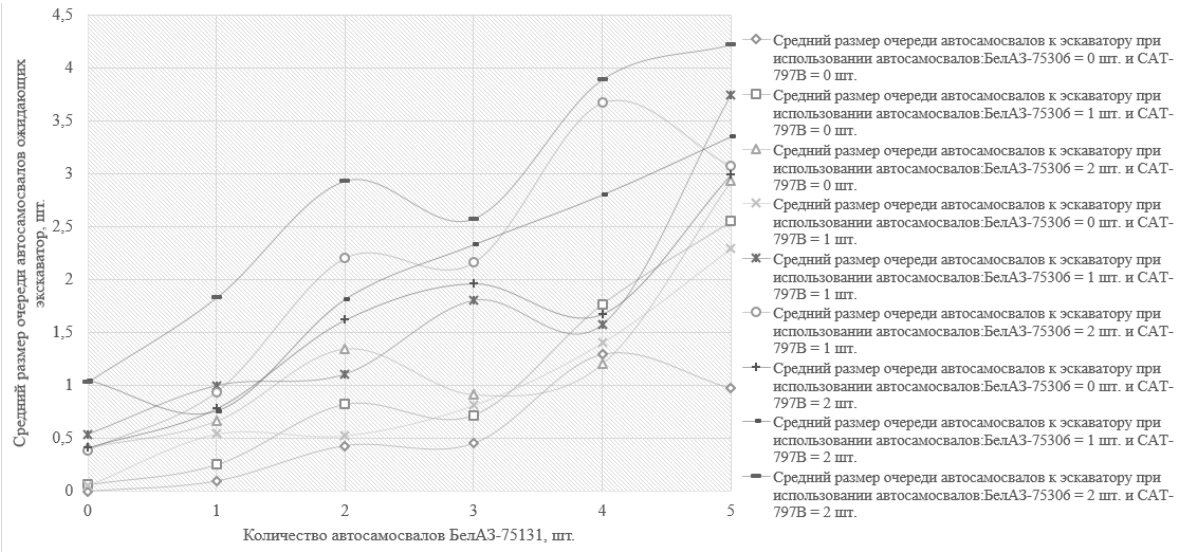


Рис.4 – Средний размер очереди автосамосвалов, ожидающих экскаватор РН-2800 с различными вариантами комбинаций автосамосвалов

На графиках по оси абсцисс располагаются автосамосвалы БелАЗ-75131, тип линии графика указывает на количество автосвалов марок БелАЗ-75306 и САТ-797В. В точках пересечения осей абсцисс и ординат показывается производительность участка при использовании конкретной компоновки. Как видно из графиков выбрать какой – либо один вариант достаточно сложно, а при рассмотрении вариантов, выдающих максимумы по всем выходным параметрам достаточно много, например, по максимальной суточной производительности:

Варианты по максимальной суточной производительности ЭАК				
Марка экскаватора	Количество автосамосвалов марки БелАЗ-75131, шт.	Количество автосамосвалов марки БелАЗ-75306, шт.	Количество автосамосвалов марки САТ-797В, шт.	Максимальная производительность, тонн/сут.
РН-2800	4	2	0	48145.2
	4	1	1	49729.3
	5	2	1	54965.0
	4	0	2	53936
	5	0	2	45939.4
	1	1	2	49305.2
	3	1	2	45614.0
	…	…	…	…
	d	b	a	r
Komatsu PC - 3000	…	…	…	…
	…	…	…	…
	n	m	k	g
Komatsu PC - 2000	…	…	…	…
	l	f	v	q
Варианты по максимальному коэффициенту использования экскаватора				
Марка экскаватора	Количество автосамосвалов марки БелАЗ-75131, шт.	Количество автосамосвалов марки БелАЗ-75306, шт.	Количество автосамосвалов марки САТ-797В, шт.	Максимальный коэффициент использования экскаватора, %
РН-2800	4	2	0	37.4
	4	1	1	38.3
	5	2	1	42.5
	4	0	2	41.5
	5	0	2	35.3
	1	1	2	37.5
	4	1	2	39.3
	5	1	2	42.8
	3	2	2	44.0

	4	2	2	38.6
	5	2	2	45.0
Komatsu PC - 3000	…	…	…	…
	…	…	…	…
	n	m	k	g
Komatsu PC - 2000	…	…	…	…
	l	f	v	q
Варианты по среднему размеру очереди из автосамосвалов, ожидающих экскаватор				
Марка экскаватора	Количество автосамосвалов марки БелАЗ-75131, шт.	Количество автосамосвалов марки БелАЗ-75306, шт.	Количество автосамосвалов марки CAT-797B, шт.	Средний размер очереди автосамосвалов, ожидающих экскаватор, шт.
PH-2800	1	0	0	0.0967
	2	0	0	0.432
	3	0	0	0.454
	4	0	0	1.296
	…	…	…	…
	d	b	a	r
Komatsu PC - 3000	…	…	…	…
	…	…	…	…
	n	m	k	g
Komatsu PC - 2000	…	…	…	…
	l	f	v	q

Для выбора вариантов предлагается применить интегральный аддитивный критерий оптимизации, позволяющий одновременно учесть технологические – количество времени необходимое на добычу тонны угля и экономические – удельные затраты на добычу тонны угля факторы. Критерий оптимизации K требует минимизации или максимизации для всех параметров, его составляющих [4]. Необходимо минимизировать все затраты необходимые на приобретение техники, людей (C) и время на добычу (T) и максимизировать производительность. Критерий описывается формулой (1):

$$K = \frac{2T}{T_{\max} + T_{,\min}} + \frac{2C}{C_{\max} + C_{,\min}}; K \to \min \qquad (1)$$

Где: T – Время необходимое на добычу тонны угля (мин/т);

C – Удельные затраты на добычу тонны угля (руб./т);

$T_{\max}, T_{,\min}$ – min и max времена необходимые на добычу тонны угля (мин./т);

$C_{\max}, C_{,\min}$ – min и max значение затрат на добычу тонны угля (руб./т).

Найдены размеры оплаты труда машинистов экскаватора, водителя автосамосвалов за 2017-2018 гг. установлено, что средняя заработная плата по Кемеровской области [5] машиниста экскаватора составляет приблизительно 40917 руб./мес., а водителя автосамосвала - 58438 руб./мес. Стоимость экскаваторов марок PH-2800 - 744,5 млн.руб. [10], Komatsu PC – 2000 – 25 млн.руб. [9], Komatsu PC – 3000 – 165 млн.руб.[8], а автосамосвала марки БелАЗ – 75131 - 32,4 млн.руб., БелАЗ – 75306 - 58,8 млн.руб. [6] и CAT-797B – 215 млн.руб [7].

Рассчитав необходимые удельные затраты и определив время необходимое на добычу тонны угля, для всех вариантов, рассчитав для каждого варианта критериальный коэффициент выбраны варианты, обеспечивающие минимальное значение:

Марка экскаватора	Количество автосамосвало в марки БелАЗ -75131, шт.	Количество автосамосвало в марки БелАЗ - 75306, шт.	Количество автосамосвало в марки CAT – 797B, шт.	Необходимое время на добычу 1 тонны угля, мин./тонн	Необходимые затраты на добычу 1 тонны угля, руб./тонн.	Критерий
Komatsu	1	2	1	0.039	14355.1	0.765

PC - 3000						
Komatsu PC - 2000	2	2	0	0.049	11827.9	0.711
PH-2800	4	2	0	0.030	8569.74	**0.693**

Таким образом, вариантом, обеспечивающим максимальную производительность при минимальных затратах, является комплект с экскаватором PH-2800 (объем ковша 33.6 м3), с закрепленными за ним автосамосвалами: 4 шт. БелАЗ- 75131 (максимальная грузоподъемность 136 тонн) и 2 шт. БелАЗ – 75306 (максимальная грузоподъемность 220 тонн).

Список публикаций:

1. ***Конюх В.Л.*** *Дискретно-событийное моделирование подземных горных работ / В.Л. Конюх, В.В. Зиновьев. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2011. – 243 с.*
2. ***Девятков В.В.*** *Имитационные исследования в среде моделирования GPSS Studio: учеб. Пособие / В.В. Девятков, Т.В. Девятков, М.В. Федотов; под общ. ред. В.В. Девяткова. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. - 283 с.*
3. ***Алиев Т.И.*** *Основы моделирования дискретных систем. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – 363 с.*
4. ***Николаев П.И.*** *Обоснование критерия оптимизации параметров проходческих работ, исключающих постоянное присутствие людей в забоях. Сборник материалов РАЗВИТИЕ - 2018 Научное электронное издание. Ответственный редактор: А.Е. Майоров; Организационный комитет: А.Е. Майоров., А.П. Козлов., А.Н. Стародубов. 2018 Издательство: Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук (Кемерово). – 2018. (отправлено в печать).*
5. ***Заработная плата в Кемеровской области*** *[Электронный ресурс]. – URL: https://kemerovskaya-oblast.trud.com/salary/67451.html (дата обращения 13.11.2018).*
6. ***Отпускная цена на продукцию ПО «БелАЗ»*** *[Электронный ресурс]. – URL: http://sooook.narod.ru (дата обращения 13.11.2018)*
7. ***Карьерный самосвал CAT 979B ООО «Специальная техника»*** *[Электронный ресурс]. – URL: https://tech4stroy.ru/companies/price_item/37146 (дата обращения 13.11.2018).*
8. ***Экскаватор Komatsu PC – 3000*** *[Электронный ресурс]. – URL: https://traktorbook.com/ekskavator-komatsu-pc3000/#__Komatsu_PC3000 (дата обращения (14.11.2018).*
9. ***Экскаватор Komatsu PC – 2000 технические характеристики и описание*** *[Электронный ресурс]. – URL: http://exkavator-info.ru/ekskavator-komatsu-pc-2000/ (дата обращения (14.11.2018).*
10. ***В Кузбассе смонтирован второй экскаватор PH-2800*** *[Электронный ресурс]. – URL: https://maxi-exkavator.ru/news/inf_news/~id=695 (дата обращения (14.11.2018).*
11. ***Кузнецов И.С.*** *Имитационное моделирование системы экскаватор-автосамосвалы/ И.С. Кузнецов // Сборник материалов X Всероссийской, научно – практической конференции молодых ученых с международным участием «Россия молодая». – 2018. – с 31601.1-31601.5.*

УДК 681.518.4

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ УЗЛОВ ГОРНОЙ МАШИНЫ

Мокрушев Андрей Александрович

Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН

Герике Борис Людвигович, д.т.н., проф.

andy-mokrushev@yandex.ru

В статье рассмотрен подход к распознаванию дефектов подшипников качения, используемых в различных узлах и агрегатах горных машин и оборудования на основе вейвлет преобразования виброакустических сигналов, генерируемых различными дефектами, возникающих в опорных элементах приводных, преобразующих и исполнительных механизмов горношахтного оборудования. Приведена классификация существующих методов диагностики технического состояния подшипников качения. Рассмотрены достоинства и недостатки этих методов. Построена модель формирования ударных импульсов при возникновении дефектов и показана возможность применения вейвлет преобразований для распознавания дефектов и определения технического состояния узлов горных машин.

Ключевые слова: вибродиагностика, горные машины, вибрация, подшипники качения, техническое состояние.

SOFTWARE PACKAGE FOR DETECTION OF ROLLING BEARING DEFECTS OF MINING MACHINE UNITS

Mokrushev A. A.

The Federal Research Center of Coal and Coal Chemistry of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences

Gerike B. L., professor, doctor of technical sciences

In the article the approach to the recognition of defects of rolling bearings, used in various parts and components of mining machines and equipment based on the wavelet transform of the vibro-acoustic signals generated by the various defects arising in the supporting elements of power transmission, transforming and actuators of the mining equipment. A classification of existing methods of diagnostics of technical condition of rolling bearings. The advantages and disadvantages of these methods. A model of the formation of the shock pulse in the event of defects and the possibility of using wavelet transforms for recognition, technical condition.

Key words: vibration diagnostics, mining machine, vibration, rolling bearings, technical condition.

Высокая информативность и относительная простота измерения параметров вибрации определили широкое распространение методов вибродиагностики в машиностроении[1].

Одной из основных характеристик технического состояния динамического оборудования и смежных конструкций является интенсивность и структура вибрационных процессов. Функциональные особенности приводов горных машин создают условия для развития локальных дефектов, порождающие импульсные процессы во взаимодействиях кинематических пар узлов и деталей.

Существуют следующие виды повреждений подшипников – первичные и вторичные [2, 3].

Первичные повреждения:

- Износ
- Вмятины
- Задиры
- Поверхностные разрушения
- Коррозия
- Последствия прохождения электрического тока

Вторичные повреждения:

- Усталостные раковины
- Трещины

Практические дефекты создают серии импульсов, которые имеют малоамплитудный широкополосный спектр и зачастую принимаются за шум.

Известно, что подобные дефекты развиваются лавинообразно и приводят к непредвиденным остановкам оборудования, поэтому их диагностика требует получения информации о дефекте на ранних этапов его развития[2]. Существующие способы диагностики состояния подшипников качения в основном

базируется на анализе Фурье-спектра, такой подход достаточно эффективен, т.к. спектр, представляя усредненные за период частотные характеристики, скрывает дефекты.

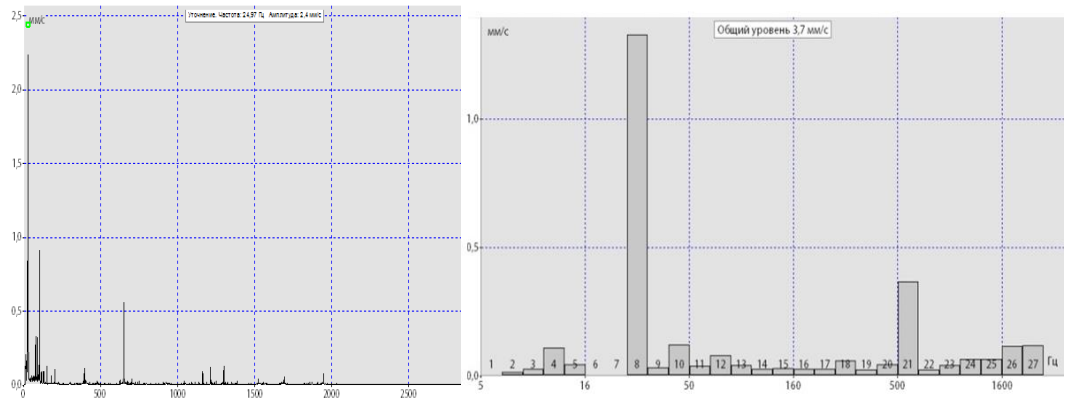
Метод прямого спектра метод базируется на анализе спектра вибрации – выявлении периодичности (частоты) появления амплитудных всплесков (рис.1Б). Вибрационный сигнал анализируется узкополосным виброанализатором, и по частотному составу спектра можно идентифицировать возникновение и развитие дефектов подшипника. Каждому дефекту на элементах подшипника (тела качения, внутреннее и наружное кольцо, сепаратор), соответствуют свои частоты, которые зависят от кинематики подшипника и скорости его вращения.

Достоинства:

- Высокая помехозащищённость (маловероятно наличие в механизме источников, создающих вибрации на тех же частотах, что и дефекты подшипника);
- Высокая информативность метода. Возможна оценка состояния элементов подшипника (тел качения, внутреннего и наружного кольца, сепаратора), поскольку они генерируют разные частотные ряды в спектре.

Недостатки:

- Метод дорогостоящий, если виброанализатор использовать только для контроля подшипников;
- Метод малочувствителен к зарождающимся и слабым дефектам в связи с тем, что подшипники в большинстве случаев являются маломощными источниками вибрации. Небольшой скол на шарике или дорожке не в состоянии заметно качнуть механизм, чтобы мы увидели эту частотную составляющую в спектре. И только при достаточно крупных дефектах амплитуды этих частотных составляющих начинают заметно выделяться в спектре.



А) Б)

рис. 1. Спектр вибрационного сигнала (А) и осредненная спектральная маска вибросигнала (Б)

Применяемые аппаратные методы анализа импульсных компонент сложны в реализации и дороги, таки как требуют использования специального дорогостоящего оборудования. В тоже время они позволяют оценивать лишь общие энергетические параметры импульсных компонент в случайном процессе вибраций.

Параметры ударных импульсов определяются степенью развития и локализации дефекта поэтому, могут служить его достоверными диагностическими признаками[3,4]. Следовательно, актуальна задача разработки программного комплекса для оценки технического состояния подшипниковых узлов. Целью работы является разработка программного комплекса на базе общей математической модели при диагностике состояния подшипников качения узла горной машины.

В 70-х годах 20-го века появились, так называемые, вейвлет-методы (методы всплесков).

На вейвлет-функцию накладываются два ограничения:

- она должна быть достаточно локализована (обращаться в ноль при удалении от начала координат);
- интеграл от функции на (-∞; +∞) должен быть равен нулю[6].

Само вейвлет - преобразование выглядит следующим образом

$$W_{\Psi} f(a,b) = \frac{1}{\sqrt{C_{\Psi}}} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{|a|}} \Psi\left(\frac{b-x}{a}\right) f(x)dx. \quad (1)$$

где Ψ – вейвлет функция, α –масштаб, b – сдвиг.

Нормирующий коэффициент равен

$$C_\Psi = 2\pi \int_{-\infty}^{\infty} \frac{|\Psi(\omega)|^2}{|\omega|} d\omega < \infty, \qquad (2)$$

где $\Psi(\omega)$ – Фурье образ вейвлета Ψ.

Вейвлеты обладают способностью представлять локальные особенности сигналов с большей степенью точности и решать проблемы выявления дефектов оборудования более точным, комплексным способом.

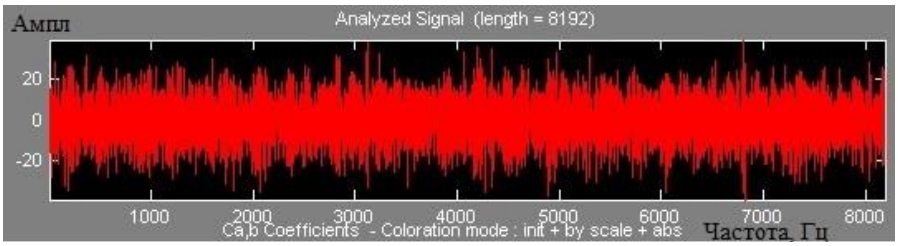


рис. 2. Вейвлет - преобразование спектра вибросигнала

По характерным частотам можно достаточно точно выявлять дефекты подшипников при анализе, как спектров огибающей, так и прямых спектров.

Для работы с программой необходимо ввести данные для расчета: диаметр внутреннего кольца, диаметр наружного кольца, угол контакта, диаметр тел качения, количество тел качения, оборотная частота. После ввода всех значений можно производить вычисление нажав на кнопку. Результаты расчетов будут отображены в дополнительном окне «Результаты».

С использованием прогностической модели на основе статистических результатов вибродиагностики, появляется возможность в достаточной мере точно оценить исследуемую неисправность, а также спрогнозировать остаточный ресурс узла или агрегата и осуществлять эффективное планиро-вание ремонтных работ, предупреждение возникновения аварийных отказов.

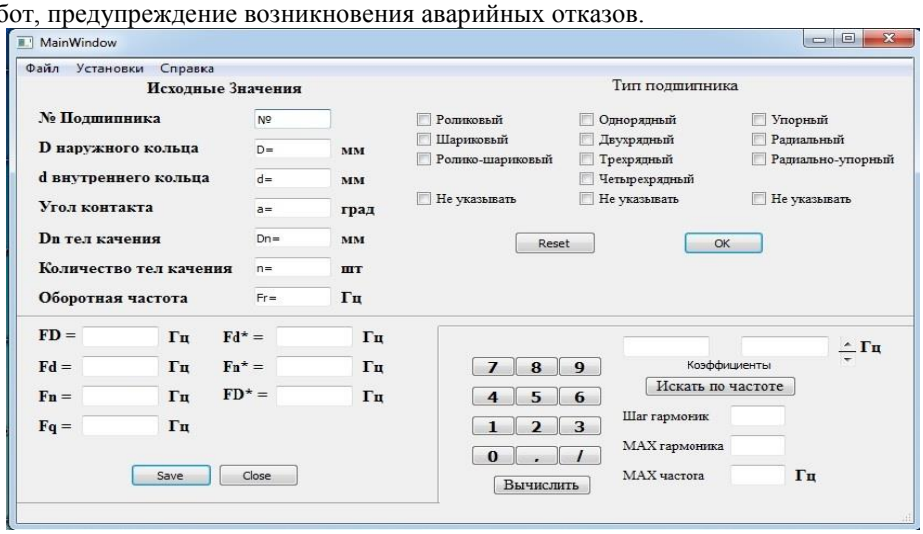


рис. 3. Интерфейс программы

Список публикаций:

1. Герике Б.Л., Хорешок А.А., Дрозденко Ю.В. Обеспечение качества выпускаемой продукции заводов горного машиностроения.// Вестник КузГТУ. № 5, 2016. – С. 33 – 40.

2. Диагностика неполадок подшипников./ NSK Motion & Control, 2009. – 42 p.

3. Kelly, S. Graham. Advanced vibration analysis. 2013. – 637 p. — (Dekker mechanical engineering).

4. C. Wen, L. Dong, X. Jin, "Feature Extraction of Bearing Vibration Signals Using Second Generation Wavelet and Spline-Based Local Mean Decomposition", Journal of Shanghai Jiaotong University (Science), vol. 20, no. 1, pp. 56-60, (2015).

5. Астафьева Н.М. Вейвлет-анализ: основы теории и примеры приме-нения. // Успехи физических наук, 1996, т.166, № 11. – С. 1145-1170.

6. Витязев В.В. Вейвлет-анализ временных рядов: Учеб. пособие. - СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2001. – 58 с.

УДК 69.035.4:622.253.3

АНАЛИЗ РАЗНОВИДНОСТИ КОНСТРУКЦИИ ТЕРМОСИФОНОВ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ХОЛОДИЛЬНЫЙХ УСТАНОВКАХ ДЛЯ ЗАМОРАЖИВАНИЯ ГРУНТА

Мороко Федор Николаевич
Кемеровский государственный университет
Комарова Наталья Алексеевна, к.т.н.
vezok23@gmail.com

В данной статье описан принцип работы термисифонов на примете тепловой трубы, приведены различные вариации теплообменных аппаратов и продемонстрирована схема термосифонного теплообменника–утилизатора. Особое внимание обращается на различные конструктивные варианты термосифонов и области их применения. Несмотря на простоту идеи, исполнение как термосифонов, так и тепловых труб может быть крайне разнообразным и зависит от способов применения, теплообменных сред.

Ключевые слова: термосифон, охлаждающая колонка, теплообменное оборудование, теплообменные аппараты, тепловая труба, утилизатор, варианты, передача тепла.

ANALYSIS OF THE VARIETY OF THE CONSTRUCTION OF THERMOSIFONS USED IN REFRIGERATION PLANTS FOR FREEZING TO GROUND

Moroko F.N.
Kemerovo State University
Komarova N.A. PhD in technical, Kemerovo State University

This article describes the principle of operation of the thermysiphons on the mark of a heat pipe, presents various variations of heat exchangers and demonstrates the scheme of a thermosiphon heat exchanger-utilizer. Particular attention is drawn to the various design options of thermosyphons and their application areas. Despite the simplicity of the idea, the performance of both thermosyphons and heat pipes can be extremely diverse and depends on the application methods, heat exchange media.

Keywords: thermosyphon, cooling column, heat exchanging equipment, heat exchangers, heat pipe, utilizer, options, heat transfer.

Развитие теплообменных аппаратов определяется необходимостью все более совершенного теплопереноса, появления новых задач, в которых необходим процесс теплообмена.

Эти условия повышают интерес к тепловым трубам и термосифонам различной конструкции в последнее время.

Эволюция тепловых труб и термосифонов позволила расширить область применения их в различных отраслях промышленности. Например, в:

- -утилизации вторичных ресурсов нефтехимии и нефтепереработки;
- -конденсации отработавшего пара паротурбинных установок;
- -использование для отвода тепла электронного оборудования в случаях, когда площадь тепловыделения значительно меньше необходимой площади для теплоотвода;
- -применении тепловых труб в условиях невесомости или изменяемой ориентации объекта;
- -применении в жилищно-коммунальном хозяйстве;
- -применении в металлургии для охлаждения кипящего слоя печей,
- -временном или постоянном закреплении грунта для проведения строительных работ тоннелей, зданий и плотин.

Анализ различных конструкционных решений термосифонов и тепловых труб следует начать с их принципа действия.

На рисунке 1а изображена схема термосифона (или гравитационной тепловой трубы). В него помещен теплоноситель (например, вода) и откачан воздух, стрелкой 1 показан подвод теплоты от первой среды, а стрелкой 2 отвод теплоты второй средой, 3 –пар теплоносителя, 4–его конденсат. Таким образом, передача тепла от охлаждаемой к нагреваемой среде происходит посредством испарения теплоносителя, пара которого под действием конвекции поднимаются вверх, где охлаждаются и стекают в виде конденсата в нижнюю часть под действием силы тяжести. Из вышесказанного следует, что процесс теплообмена в данном устройстве возможен лишь при расположении нагреваемого потока выше охлаждаемого, что не всегда возможно [1].

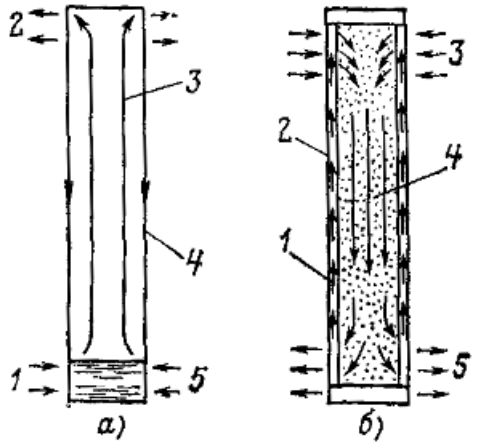


Рис. 1. Термосифон (а) и тепловая труба (б): а –термосифон: 1-подводтеплоты; 2 –отвод теплоты; 3 –пар; 4 –конденсат; 5 –жидкость; б -тепловая труба: 1 –конденсат; 2 –фитиль; 3 –подвод теплоты; 4 – пар; 5 –отвод теплоты.

Это ограничение возможно снять с помощью тепловой трубы, в которой передача тепла проходит в любом направлении. Достигается это с помощью фитиля 2 (рис. 2б) –пористой структуры, способной под действием капиллярных сил перемещать конденсат в заданном направлении. Высокие коэффициенты теплопередачи обуславливаются молярным переносом теплоты фазового перехода промежуточного теплоносителя от источника теплоты к потребителю [1].

Для более эффективной работы термосифонов необходимы гидродинамические и термодинамические условия. Гидродинамические –характеризуют равенство движущих сил с силами, которые определяют потери давления при движении жидкости, пара и их фазовых переходах. Термодинамические – определяются разностью температур на отдельных участках термосифонов, сумма которых не должна быть выше имеющегося перепада температур между источником теплоты и его потребителем. Помимо капиллярных сил в термосифоне могут быть использованы центробежные, электростатические объемные, магнитные объемные и осмотические силы, но они рассмотрены не будут.

В термосифонах и тепловых трубах достигается передача высокого теплового потока и эффективная теплопроводность, благодаря небольшой скрытой теплоты парообразования. При малом перепаде температур между концами теплообменного аппарата он передаёт большое количество теплоты. Присутствие пористой структуры в тепловых трубах дает дополнительное гидродинамическое сопротивление для перемещения конденсата промежуточного теплоносителя к месту испарения. В итоге предельные тепловые потоки в фитильных тепловых трубах меньше, чем в термосифонах. Так же, использование фитильной структуры усложняет производство тепловых труб, что приводит к значительному повышению их стоимости.

Несмотря на простоту исполнения своей работы, исполнение термосифонов и тепловых труб может быть очень разнообразным. Это зависит от способов применения, теплообменных сред. На рисунке 2а изображены термосифоны с неорганизованной циркуляцией. В таких термосифонах заполнение рабочей емкости производится без каких-либо проработок путей движения теплообменной среды [2]. Циркуляция хладоносителя достигается путем изменения его плотности при изменении его темпереатуры. Холодильная среда с более низкой плотностью будет опускаться на дно термосифона, а с более высокой - подниматься наверх

На рисунке 2б показаны термосифоны с организованной циркуляцией. В таких термосифонах теплоносителю необходимо пройти определенный путь, в течении которого и происходит значительная часть теплообмена. Также возможно установка в них различных приспособлений для создания принудительного движения непосредственно в самом термосифоне [3].

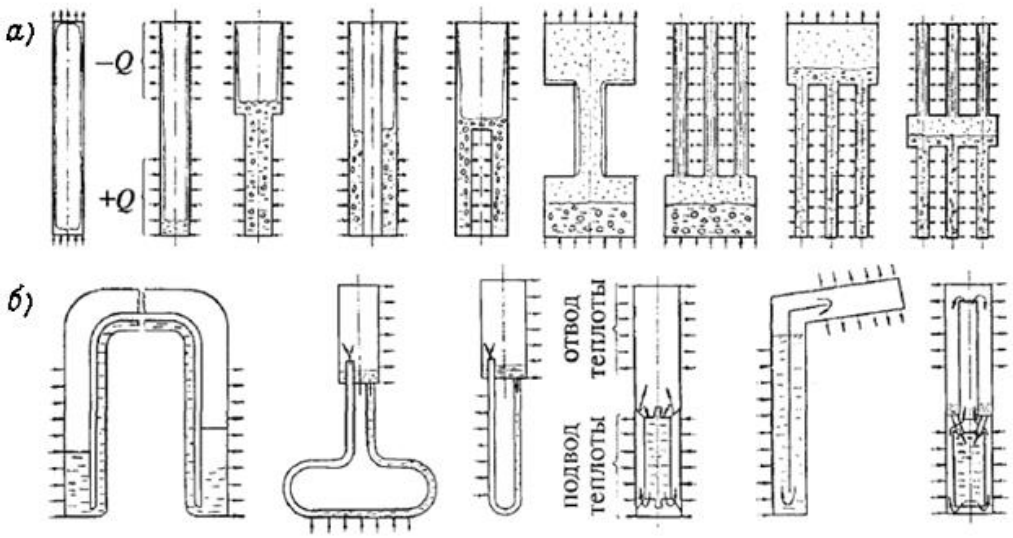


Рис 2. Конструктивные варианты термосифонов: а - термосифоны с неорганизованной циркуляцией; б - термосифоны с организованной циркуляцией

Так же, есть термосифоны с регуляторами давления. Они позволяют регулировать температуру конденсации и испарения теплоносителя внутри устройства, что в свою очередь позволяет регулировать работу установки на различных режимах.

Одним из перспективных теплообменных аппаратов, которые могут использоваться для утилизации низкопотенциального тепла, является теплообменник на базе закрытого двухфазного термосифона (ЗДТ). Конструктивно такой утилизатор выполнен из двух параллельных каналов для горячего и холодного теплоносителя (рис. 3) [4]. Каналы разделены перегородкой, в которой плотно закреплены теплопередающие элементы в виде термосифонов.

В полости термосифоны частично наполнены промежуточным теплоносителем, с помощью которого теплота в холодильном цикле передается от горячего потока к холодному. Лучше всего, по многим параметрам, с этой задачей справляется вода. Она обеспечивает максимально возможный теплоперенос из всех известных теплоносителей (не считая жидких металлов), доступна, пожаро-и взрывобезопасна.

Давление внутри полости термосифона подбирается так, чтобы обеспечить необходимые температуры испарения и конденсации теплоносителя [4]

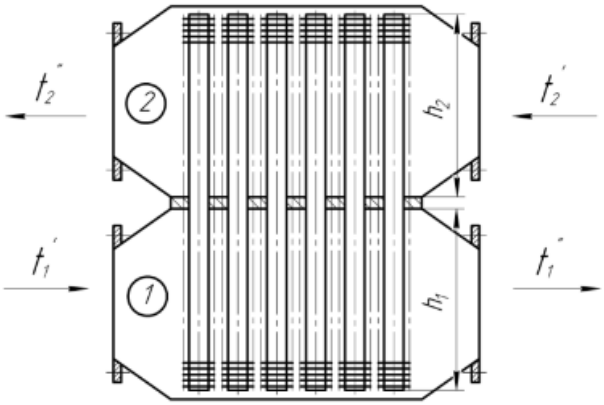


Рис 3 –Схема термосифонного теплообменника–утилизатора

Автор работы [5] утверждает, что применение этого теплообменника для охлаждения дизельного топлива позволяет уменьшить необходимую теплообменную поверхность более чем на 62%. При этом увеличения коэффициента теплопередачи, а также соответственно уменьшения поверхности теплообмена, можно добиться применением оребрения термосифонных трубок с наружной и внутренней стороны, а так же применением пористого покрытия внутренней поверхности стенок термосифона.

На основе вышеизложенного можно сделать вывод о возможности применения рассмотрения теплообменников на основе термосифонов и тепловых труб в тех процессах, в которых происходит передача теплоты от одной среды к другой. Использование термосифонов повышает эффективность теплоотдачи и способствует снижению затрат на монтаж и эксплуатацию.

Список публикаций:

1. *Макаров В.И. Термосифоны в северном строительстве. Новосибирск: Наука, 1985 —с. 35, 36 Архаров А. М. Криогенные системы. Основы проектирования аппаратов, установок и систем. Том 1, 2. М.: Машиностроение. — 1999. — 720 с.*
2. *Быков А. В. Различные области применения холода. Москва 1985г. —273 с.*
3. *Архаров А. М. Криогенные системы. Основы проектирования аппаратов, установок и систем. Том 1, 2. М.: Машиностроение. — 1999. — 720 с.*
4. *Безродный,. М. К. Двухфазные термосифоны в промышленной теплотехнике [Текст] / Г. С. Борисов, В. П. Брыков, Ю. И.Дытнерский. –М.: Химия, 1991. –496 с.*
5. *Ризанов Р.Г. Термосифонные теплообменный аппарат для утилизации низкопотенциального тепла в нефтеперерабатывающей и нефтежимической промышленности // «Современные техника и технологии» - 2017.*

УДК 622.333

ОБОСНОВАНИЕ КРИТЕРИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ПРОХОДЧЕСКИХ РАБОТ, ИСКЛЮЧАЮЩИХ ПОСТОЯННОЕ ПРИСУТСТВИЕ ЛЮДЕЙ В ЗАБОЯХ

Николаев П. И.
Институт угля ФИЦ УУХ СО РАН,
Кузбасский государственныйо технический университет имени Т. Ф. Горбачева,
mrnikolaev@mail.ru

В работе рассмотрено обоснование комплексного критерия оптимизации показателей эффективности подземных проходческих работ, основанного на векторном аддитивном синтезе среднего хронологического числа горнорабочих в забое, удельной скорости и удельной стоимости ведения проходческих работ. Также рассмотрено применение предлагаемого критерия при выборе оптимального варианта ведения проходческих работ буровзрывным способом в условиях проходки наклонных стволов, вскрывающих шахтное поле ш. Увальная.

Ключевые слова: многокритериальная оптимизация, геотехнология, проходческие работы, буровзрывные работы, безопасность.

VARIANTS SEARCH OF TUNNELING WORKS OPERATION AUTHOMATIZATION AND ROBOTIZATION WITH SYSTEMS THINKING

Petr I. Nikolaev
Coal institute of FRC CCC SB RAS
T. F. Gorbachev Kuzbass State Technical University

Abstract: Complex optimization criterion, based on vector additive synthesis of chronological mean of miners near mineface count, unit cost and unit time of preparatory mining, is useful for mining efficient optimization. This criterion was tested for in Uvalnaya mine conditions.

Keywords: multi-objective optimization, geotechnology, preparatory mining, drilling and blasting, safety.

Аварийные ситуации на шахтах Кузбасса на настоящее время имеют самый большой показатель в области по случаям производственного травматизма [1]. В долгосрочной программе развития угольной промышленности России на период до 2030 года [2] указывается тенденция, согласно которой горно-геологические условия работы в шахтах будут ухудшаться в связи увеличивающейся глубиной ведения горных работ, а уровень травматизма остаётся по-прежнему высоким.

Проходческие и очистные забои в шахте являются самыми опасными участками в шахте по внезапным выбросам угля и газа, а также горным ударам по причине деформации горного массива и изменению естественного горного давления. Поэтому для минимизации случаев шахтных травматизма и смертности во время проведения проходческих работ буровзрывным способом требуется минимизация времени нахождения числа горнорабочих в забое. Так как число горнорабочих в забое меняется во времени в связи с цикличной сменой производственных процессов, рациональным является использование в качестве минимизируемой величины среднего хронологического числа горнорабочих в забое n.

В работе [3] основными показателями эффективности горнопроходческих работ называются удельная скорость ведения проходческих работ V и удельная стоимость проходки C, на основе которых принимается решение об использовании того или иного варианта проходческих работ. При проектировании проходческих работ эти параметры вступают в противоречие: стоимость ведения проходческих работ требует минимизации, а скорость ведения проходческих работ – максимизации. При проектировании проходческих работ необходимо либо разрешать противоречие путём комплексной оптимизации, либо основывать выбор на оптимизации только стоимости ведения проходческих работ, выставляя их скорость в качестве ограничения. Актуально обоснование комплексного критерия оптимизации показателей проходческих работ, объединяющего скорость и стоимость ведения проходческих работ и среднее хронологическое число горнорабочих в забое.

Для обоснования комплексного критерия можно применить следующие подходы: аддитивный, мультипликативный и минимаксный (максиминный). У каждого из них есть свои условия применения. Разновидности аддитивного подхода принимаются, когда важны абсолютные изменения критериев, для каждого из которых можно подобрать важность изменения с помощью весовых коэффициентов. Мультипликативный подход принимается, если важно абсолютное изменение критериев, каждый из которых не может принимать нулевое значение, без возможности учитывать изменение отдельных критериев. Минимаксный (максиминный) критерий принимается в случаях, когда необходимо

ориентироваться на пессимистичный или оптимистичный варианты в условиях непредсказуемости внешних условий [4].

В задаче выбора оптимального варианта ведения проходческих работ в случае полной автоматизации процессов число горнорабочих в забое может принимать нулевые значения, что исключает использование мультипликативного комплексного критерия. Использование минимаксного (максиминного) подхода также невозможно, так как при принятии варианта ведения проходческих работ планируемые показатели n, C и V не обладают непредсказуемостью. Единственно возможным является использование аддитивного подхода.

Критерий оптимизации K требует минимизации или максимизации для всех параметров, его составляющих. Два из трёх оптимизируемых показателя системы – n и C – требуют минимизации, соответственно показатель скорости ведения горных работ, требующий максимизации, нужно привести к виду, требующему минимизации. Для скорости ведения проходческих работ, имеющей размерность в системе СИ м3/с, обратной величиной является удельное время ведения горных работ с/м3. Обозначим удельное время ведения проходческих работ T.

Рассматриваемые показатели эффективности имеют не только разные размерности, но и разный масштаб (среднее число горнорабочих в забое – единицы, удельное время проходки – десятки минут на кубометр, стоимость проходки – тысячи рублей за кубометр), для сведения их в один критерий оптимизации необходимо произвести их нормирование – деление значения каждого критерия на некоторую величину (нормирующий делитель) для уравнивания масштабов оптимизируемых величин и избавления их от разных размерностей. Нормирование, в свою очередь, рекомендуется производить на основе медианы области компромисса – середины отрезка, расположенного между минимальным и максимальным значением оптимизируемых параметров [4]. Нормированный комплексный критерий оптимизации показателей эффективности проходческих работ выглядит следующим образом:

$$K = \frac{T}{(T_{max} + T_{min})/2} + \frac{n}{(n_{max} + n_{\min})/2} + \frac{C}{(C_{max} + C_{min})/2}, K \to \min(1)$$

Что равно:

$$K = \frac{2T}{T_{max} + T_{min}} + \frac{2n}{n_{max} + n_{\min}} + \frac{2C}{C_{max} + C_{min}}, K \to \min \ (2)$$

где T – удельное время ведения проходческих работ, n – среднее хронологическое число горнорабочих в забое, C – удельная стоимость ведения горных работ, Cmax, Cmin, Tmax, Tmin, nmax, nmin – максимальные и минимальные значения показателей проходческих работ – удельной стоимости, удельного времени ведения проходческих работ и среднего хронологического числа горнорабочих в забое соответственно.

В ФИЦ УУХ СО РАН разработана методика [5,6], позволяющая обосновывать геотехнологии, исключающие постоянное нахождение горнорабочих в забое. Методика использует критерий оптимизации, заданный пользователем, для получения варианта ведения проходческих работ с оптимальными или субоптимальными показателями.

Оценить эффективность применения комплексного критерия оптимизации можно, применив его к условиям современных проходческих работ в шахтах. Одним из недавно запущенных перспективных угледобывающих предприятий Кузбасса является шахта «Увальная» в Терсинском геолого-экономическом районе [7,8]. Шахтное поле «Увальной» до активации первого пускового комплекса вскрывается тремя наклонными стволами углом наклона не более 18°. Приблизительно 2 км стволов сечением вчерне 32-34 м2 проходят буровзрывным способом в породах, имеющих коэффициент крепости по шкале проф. Протодьяконова от 8 до 12. Погрузка отбитой породы осуществляется погрузочной машиной 2ПНБ2У, крепление выработки осуществляется металлической аркой и анкерами длиной 2 и 5 м [9].

Для условий вскрытия шахтного поля ш. Увальной вычисление критерия оптимизации основывалось на формуле (2) с полученными в ходе применения методики максимальными и минимальными значениями показателей эффективности ведения проходческих работ:

$$K = \frac{2T}{28{,}06 + 11{,}26} + \frac{2n}{1{,}58 + 0{,}98} + \frac{2C}{2970 + 2300}, K \to \min \ (3)$$

При совместном использовании методики обоснования геотехнологий, исключающей постоянное нахождение горнорабочих в забое, и предлагаемого комплексного критерия оптимизации показателей проходческих работ в условиях вскрытия шахтного поля ш. Увальная оптимальным признан следующий вариант: процессы бурения шпуров и погрузки отбитой горной массы следует выполнять роботизированной буропогрузочной машиной, автономно выполняющей все технологические операции процессов, кроме обнаружения отбитой горной массы; процесс заряжания шпуров выполняется с помощью дистанционного управления зарядной машиной с эмульсионным ВВ и ручного подсоединения детонаторов к готовому к инициации ВВ; процесс оборки забоя выполняется с помощью дистанционного управления машиной оборки; процесс анкерного крепления выработки выполняется с помощью дистанционного управления анкероустановочной машиной, автономно выполняющей все технологические операции, кроме ориентации и перемещения в пространстве.

Для сравнения полученного оптимального варианта ведения проходческих работ с вариантом, по которому осуществлялось вскрытие наклонными стволами на ш. Увальная (неавтоматизированная геотехнология), а также с вариантом максимально возможной автоматизации технологических операций, было произведено имитационное моделирование изначально заданных вариантов. На основе моделирования также были получены показатели неавтоматизированной и максимально автоматизированной геотехнологии и приведены в таблице:

Вариант ведения проходческих работ	Среднее хронологическое число людей в забое, *n*	Удельное время ведения проходческих работ, *T*, мин/м^3	Удельная стоимость ведения проходческих работ, *C*, руб/м^3	Критерий оптимизации, *K*
Отсутствие автоматизации	1,1822	28,060	2300	3,2237
Максимальная автоматизация	1,0764	11,759	2970	2,5666
Полученный вариант	1,0695	12,333	2778	2,5171

Полученный в результате экспериментов вариант неполной автоматизации имеет критерий оптимизации 2,5171, самый минимальный из всех рассмотренных, что говорит о его оптимальности или субоптимальности. Имея показатели скорости и числа человек в забое, как у варианта с максимально возможной автоматизацией, он имеет удельную стоимость на 200 руб/м3 меньше, что говорит о его высокой эффективности с меньшими издержками.

Таким образом, разработан критерий оптимизации параметров подземной геотехнологии проведения горных выработок без постоянного присутствия людей в забоях, позволяющий выбирать вариант геотехнологии по минимуму нормированных значений удельного времени ведения проходческих работ, среднего хронологического числа горнорабочих в забое и удельной стоимости ведения горных работ.

Применение данного критерия позволит учесть не только производственные, но и социальные требования к проходческим работам, согласно которым горнорабочий должен работать вне забоя, являющегося самой опасной производственной площадкой в шахте.

Список публикаций:

1. ***Хорошилов, А.В.*** *Основные причины травматизма на шахтах Кузбасса в конце XX – начале XXI вв. / А. В. Хорошилов, А. В. Тараканов // Вестник КемГУ. – 2010. – № 3 (43) – с. 215-218.*

2. *Долгосрочная программа развития угольной промышленности России на период до 2030 года [Электронный ресурс]. / Электрон. текст. дан. 2012. – Режим доступа: http://minenegro.gov.ru/node/1846, свободный - Дата обращения (26.03.2018).*

3. ***Лукьянов В. Г.*** *Технология проведения горно-разведочных выработок / В. Г. Лукьянов, А. В. Панкратов, В. А. Шмурыгин // Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 550 с.*

4. ***Бродецкий Г. Л.*** *Системный анализ в логистике, выбор в условиях неопределённости. – М: Academia. – 2010. – 336 с.*

5. ***Николаев П. И.*** *Методика обоснования подземных роботизированных геотехнологий без постоянного присутствия людей в забоях / П. И. Николаев, В. В. Зиновьев / Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2016. – №4 (116). – с. 26-33.*

6. ***Зиновьев В. В.*** *Новый подход к обоснованию геотехнологий без постоянного присутствия людей в забоях / В. В. Зиновьев, П. И. Николаев // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2017. – №5 (123). – с. 37-44.*

7. ***Федорин В. А.*** *Освоение Терсинского геолого-экономического района Кузбасса и формирование характеристик размещения транспортных коммуникаций / В. А. Федорин, О. А. Татаринова // Сборник трудов XVI Международной научно-практической конференции «Энергетическая безопасность России. Новые подходы к развитию угольной промышленности». – Кемерово: Институт угля СО РАН. – 2014. – с. 38-40.*

8. ***Клишин В. И.*** *Перспективы освоения Терсинского геолого-экономического района Кузбасса / В. И. Клишин, В. А. Федорин, И. Л. Борисов // Сборник трудов IV международной научно-практической конференции «Перспективы инновационного развития угольных регионов России». – Прокопьевск: филиал КузГТУ в г. Прокопьевск. – 2014. – с. 36-40.*

9. *Строительство шахты «Увальная» ОАО «УК Сибирская» I очередь. Пояснительная записка / Кемерово: ОАО «Кузбассгипрошахт». – 2011. – 320 с.*

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ГОРНО – ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА УРОВЕНЬ СЕЙСМИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ ОХРАНЯЕМЫХ ПОВЕРХНОСТНЫХ ОБЪЕКТОВ ШАХТ ФИЛИАЛА «ЕВРАЗРУДА» АО «ЕВРАЗ ЗСМК» ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ В ШАХТАХ

Попроцкий Юрий Николаевич
Мишин Сергей Александрович
Сибирский государственный индустриальный университет
Смирнов Сергей Михайлович к.т.н.
smirnov11423@mail.ru

При проведении массовых взрывов в шахтах, на поверхности выполняется регистрация сейсмических колебаний по методике, основанной на записи аналоговых электрических сигналов сейсмоприемников на персональный компьютер. Из горно - геологических факторов нами учитывается: геологическое строение, нарушенность горных пород и напряженно-деформированное состояние массива. Основными технологическими факторами приняты: расстояние от взрываемого массива до охраняемого объекта, общая масса взрываемых взрывчатых веществ, максимальная масса взрывчатых веществ в одну ступень замедления.

Ключевые слова: скорость сейсмических колебаний, корреляция, массовые взрывы, сейсмика, нарушение горных пород, трещины.

ESTIMATION OF THE EFFECT OF MINING AND GEOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL FACTORS ON THE LEVEL OF SEISMIC VIBRATIONS OF PROTECTED SURFACE MINE OBJECTS THE BRANCH OF «EVRAZRUD» JSC «EVRAZ ZSMK» WHILE CARRYING OUT MASS EXPLOSIONS IN MINES

Poprockiy Y. N.,
Mishin S. A.,
Siberian State Industrial University
Smirnov S. M., phd of technical sciences

When conducting mass explosions in mines, seismic vibrations are recorded on the surface using a technique based on recording analogue electrical signals from geophones on a personal computer. From the mining and geological factors we take into account: the geological structure, disturbance of rocks and the stress-strain state of the massif. The main technological factors are taken: the distance from the exploding array to the protected object, the total mass of explosives exploding, the maximum mass of explosives in one degree of deceleration.

Keywords: seismic velocity, correlation, mass explosions, seismic, rock disturbance, cracks.

Университет СибГИУ на договорной основе, выполняет мониторинг уровня сейсмического воздействия массовых взрывов, проводимых в шахтах Горной Шории, на поверхностные охраняемые объекты - здания жилого сектора г. Таштагол и п. г. т. Шерегеш и Каз.

При проведении массовых взрывов в шахтах, на поверхности выполняется регистрация сейсмических колебаний по методике, основанной на записи аналоговых электрических сигналов сейсмоприемников на персональный компьютер. Переносная сейсмостанция включает сейсмоприёмники СМ-3КВ, коммутатор, АЦП модели Е-440, кабели к внешнему модулю АЦП и персональному компьютеру. Обработка и регистрация сейсмических сигналов осуществляется в программе «L-GRAF». Для обработки кодовых значений цифрового сигнала, записанного в программе "L-GRAF" с АЦП Е-440 в значения скорости смещения грунта и пересчета номера отсчета во временной интервал используется программа "Seismikanaliz" на языке Pascal в среде Delfi.

Известно [1], что многократное воздействие сейсмических нагрузок на охраняемые объекты может привести к образованию трещин в элементах строительных конструкций и потере их несущей способности. Поэтому нормативными документами установлены допустимые максимальные скорости колебаний грунта в основании охраняемых объектов. Допустимые максимальные скорости определяются в зависимости от класса ответственности зданий по СНиП 2.01.07-85 [2] и группы грунтов по РТМ 36.22.91[3].

На основе анализа материалов по каждому массовому взрыву выдаются заключения Сибирского государственного индустриального университета. В заключениях учитываются горно - геологические и технологические факторы, влияющие на величину колебаний земной поверхности охраняемых объектов. Из горно - геологических факторов нами учитывается: геологическое строение, нарушенность горных пород и напряженно-деформированное состояние массива. Основными технологическими факторами приняты:

расстояние от взрываемого массива до охраняемого объекта, общая масса взрываемых взрывчатых веществ, максимальная масса взрывчатых веществ в одну ступень замедления.

Крупные разрывные нарушения в виде геодинамических зон [4], включают субпараллельные и кососекущие протяженные трещины, дайки и повышенную трещиноватость пород. Разрывные нарушения и дайки могут являться как «преградой» для прохождения энергии сейсмических волн, так и «проводником» энергии на значительные расстояния без существенных потерь.

Известно[5,6], что при наличии в массиве между местом проведения взрыва и охраняемым объектом крупных разрывных нарушений преграждающая или проводящая роль нарушений зависит от их ориентировки. При вкрест и диагонально направленных крупных разрывных нарушениях относительно оси, соединяющей место проведения взрыва и охраняемый объект, происходит затухание амплитуды и энергии сейсмических волн. Продольно расположенные крупные разрывные нарушения относительно вышеуказанной оси способствуют прохождению сейсмических волн через массив с меньшей потерей энергии.

Также имеет значение направление основных геологических структур (рудных тел, разновидностей вмещающих пород) относительно оси «место взрыва — охраняемый объект», поскольку, во - первых, контакты между разновидностями горных пород имеют признаки незначительных разрывных нарушений и способствуют (или не способствуют) прохождению сейсмических волн через массив с меньшей (или большей) потерей энергии, и, во — вторых, переход сейсмической волны из одной разновидности в другую, отличающуюся по вещественному составу и физическим свойствам сопровождается затуханием амплитуды и энергии сейсмических волн. Учитывая вышесказанное, можно говорить о том, что продольно расположенные геологические структуры способствуют прохождению сейсмических волн через массив с меньшей потерей энергии, вкрест и диагонально расположенные геологические структуры создают условия затухания амплитуды и снижения энергии сейсмических волн.

Примечательно, что крупные разрывные нарушения, а также основные геологические структуры месторождений Горной Шории, как правило, имеют крутое залегание, вплоть до вертикального. Представлены несколькими системами разрывных нарушений различной ориентировки, масштаба и возраста. Так, например, на Таштагольском месторождении пересечение разрывных нарушений друг с другом формирует блочную структуру рудного поля нескольких порядков. Наиболее крупные нарушения отделяют рудные участки друг от друга, образуя блоки неправильной формы с размерами сторон от 600х2000 м до 250х1400 м. Внутреннее строение тектонических блоков осложнено разрывными нарушениями более низких порядков, также пересекающихся друг с другом. Такое пространственное положение крупных нарушений, а также более мелких нарушений, существенно ограничивает прохождение сейсмической волны со значительной уменьшением амплитудой колебаний и потерей энергии в горизонтальном направлении. Но не может существенно препятствовать прохождению в массиве сейсмической волны от места взрыва до охраняемого объекта — в вертикальном и в диагональном направлении. Это объясняется тем, что при достижении сейсмической волны крупного разрывного нарушения или же контакта между основными геологическими структурами основная часть энергии волны направляется по разрывному нарушению (контакту геологических структур) без существенного снижения характеристик и, достигая поверхности, распространяется по поверхности до охраняемого объекта. Это подтверждается результатами многолетнего исследования зависимости максимальных колебаний поверхности от расстояния между охраняемым объектом г. Таштагол и местом взрыва на разных участках Таштагольского месторождения.

Из показателей напряженно деформированного состояния массива наибольшее влияние оказывают вектор и величина напряжений [5,7]. Максимальные напряжения сжатия (σmax) ориентированы в северо-западном направлении по азимуту А $\sigma max=320\pm20^{o}$. На глубине 890 м (гор.-350м) $\sigma 1 = \sigma max = 3\gamma H$, $\sigma 2 = 1{,}8\gamma H$, $\sigma 3 = \gamma H$. Максимальная составляющая напряжений ориентирована также в северо-западном направлении по азимуту А $\sigma max=341\text{-}356^{o}$. При «значительном» совпадении вектора напряжений массива с осью, соединяющей место проведения взрыва и охраняемый объект, часть энергии НДС массива будет передаваться сейсмическим волнам, проходящим через массив, в остальных случаях амплитуда и энергия сейсмических волн будет уменьшаться. Геодинамическим районированием месторождений Горной Шории [7] установлена взаимосвязь направлений вектора НДС массива с направлением крупных разрывных нарушений.

Многолетние наблюдения сейсмических колебаний на шахтах филиала «Евразруда» АО «ЕВРАЗ ЗСМК» показали: величина максимальной скорости сейсмических колебаний земной поверхности охраняемых объектов зависит от расстояния между местом проведения взрывов и пунктом наблюдения [1]. При этом максимальная корреляционная связь наблюдается на расстоянии до 1500м от места взрыва до пункта наблюдения.

Проведен статистический анализ технологических факторов, влияющих на величину колебаний земной поверхности при проведении технологических массовых взрывов в шахтах. Для статистической оценки сейсмических колебаний поверхности на охраняемых объектах шахт за последние три года приняты следующие технологические показатели: расстояние от места взрыва в шахте до пункта регистрации, м; общее количество ВВ при взрыве, кг; максимальное количество ВВ при взрыве на одну ступень замедления, кг.

На рисунке 1 показаны зависимости максимальной скорости сейсмических колебаний (y, см/с) от расстояния между взрывом и пунктом регистрации (x1, км), от общего количества ВВ при взрыве (x2, n*100 тонн ВВ) и от максимального количества ВВ на одну ступень замедления (x3, n*100 тонн ВВ).

Анализ графиков подтверждает, ранее установленную зависимость максимальной скорости сейсмических колебаний от расстояния между взрывом и пунктом регистрации /1/. Теснота данной корреляционной связи – существенная (R2=0.8021). При этом отмечается средняя теснота корреляционной зависимости максимальной скорости сейсмических колебаний от максимального количества ВВ на одну ступень замедления (R2=0.3398), слабая теснота корреляционной связи между максимальной скоростью сейсмических колебаний и общим количеством ВВ при взрыве (R2=0.0923).

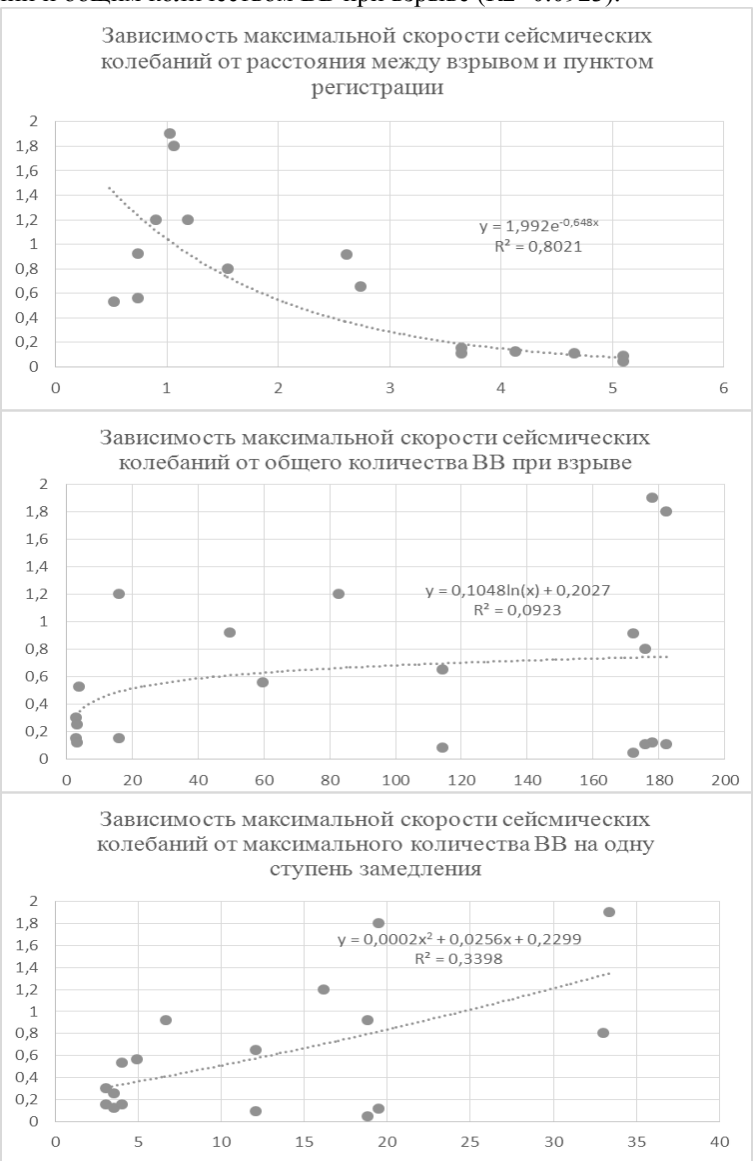


Рисунок 1 – Графики зависимости максимальной скорости сейсмических колебаний от технологических параметров взрыва.

В общем виде уравнение множественной корреляции по формуле 1:

$$R = \sqrt{\frac{\sigma^2 - \sigma_{\text{ост}}^2}{\sigma^2}}$$

(1)

где σ^2 — общая дисперсия эмпирического ряда, характеризующая общую вариацию результативного показателя *(y)* за счет факторов;

$\sigma_{ост}^2$ — остаточная дисперсия в ряду *y,* отражающая влияния всех факторов, кроме x;

Нами использовано уравнение множественной корреляции вида 2

$$R = \sqrt{1 - \frac{\sum(y-\overline{s})^2}{\sum(y-\overline{y})^2}}$$

(2)

где *y* — среднее значение результативного показателя, вычисленное по исходным наблюдениям;

s — среднее значение результативного показателя, вычисленное по уравнению регрессии.

При расчете оценки уровня сейсмических колебаний на поверхности подземных шахт филиала «ЕвразРуда».

Коэффициент множественной корреляции принимает только положительные значения в пределах от 0 до 1. Чем ближе значение коэффициента к 1, тем больше теснота связи. И, наоборот, чем ближе к 0, тем зависимость меньше. При значении R < 0,3 говорят о малой зависимости между величинами. При значении 0,3 < *R* < 0,6 говорят о средней тесноте связи. При R > 0,6 говорят о наличии существенной связи.

Рассчитан показатель множественной корреляции влияния технологических показателей взрыва на максимальную скорость колебаний земной поверхности.

$$R = \sqrt{1 - \frac{\sum(y-\overline{s})^2}{\sum(y-\overline{y})^2}} = \sqrt{1 - \frac{2.55}{6.23}} = 0.7691$$

Проведенный анализ горно-геологических и технологических факторов, влияющих на уровень сейсмических колебаний земной поверхности охраняемых объектов подземных шахт филиала «Евразруда» АО «ЕВРАЗ ЗСМК» показал необходимость учета вышеуказанных факторов при проектировании массовых взрывов.

Список публикаций:

1. Машуков И.В. Регистрация сейсмических колебаний от подземных массовых взрывов. МГГУ. Неделя горняка, 2014.
2. СНиП 2.01.07-85. Нагрузки и воздействия.
3. ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация.
4. Невский В. А. Трещинная тектоника рудных полей и месторождений. [Текст] / Невский В.А. // М.: Недра.- 1979- 224 с.
5. Финкель В. М. Физика разрушения. Рост трещин в твердых телах. [Текст] / Финкель В. М. // М: Металлургия. – 1970. - 376 с.
6. Еременко А.А. Влияние промышленных взрывов на распределение сейсмических и динамических явлений в массиве горных пород: /А.А. Еременко, И.Ф. Матвеев и др. Горный журнал 2002 №1 - с. 40-43.
7. Курленя М.В. Геомеханические проблемы разработки железорудных месторождений Сибири [Текст].:/М.В. Курленя, А.А. Еременко, Б.В. Шрепп. – Новосибирск, Наука, 2001. -183 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ УДАЛЕННЫХ ПОСЕЛКОВ СЕВЕРНЫХ РАЙОНОВ РОССИИ

Сичевский Алексей Сергеевич

Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева

Долгопол Татьяна Леонидовна, доцент

mikuppa.sicha@yandex.ru

Согласно проекту энергетической стратегии, опубликованной на официальном сайте Министерства энергетики Российской Федерации [1], на период до 2035 года важным ориентиром государственной политики будет переход к энергетике «нового поколения», а именно: внедрению новых технологий, повышению эффективности использования традиционных энергоресурсов и активному развитию возобновляемой энергетики. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) обладают низкой экономической конкурентоспособностью перед традиционными источниками энергии, поэтому перспективной областью применения ВИЭ являются изолированные поселения. Особо остро данный вопрос стоит для Арктики, где в последнее время ведется активное освоение земель, в недрах которых хранятся огромные запасы полезных ископаемых.

Ключевые слова: децентрализованное электроснабжение, возобновляемые источники энергии, Арктика, дизельная электростанция, автономные гибридные энергоустановки, удаленные потребители.

USE OF RENEWABLE POWER SOURCES IN THE ELECTRICAL SYSTEMS OF REMOTE POSITIONS NORTHERN DISTRICTS OF RUSSIA

Sichevskiy A.S.,

Kuzbass State Technical University

Dolgopol T.L., associate professor

According to the draft energy strategy, published on the official website of the Ministry of Energy of the Russian Federation [1], for the period up to 2035, an important guideline of state policy will be the transition to the energy of the “new generation”, namely, the introduction of new technologies, more efficient use of traditional energy resources and the active development renewable energy. Renewable energy sources (RES) have low economic competitiveness compared to traditional energy sources, therefore isolated settlements are a promising area for the application of renewable energy sources. This issue is particularly acute for the Arctic lands, where they have recently been actively developing lands in the depths of which huge reserves of minerals are stored.

Keywords: decentralized power supply, renewable energy sources, the Arctic, diesel power station, autonomous hybrid power plants, remote consumers.

В настоящее время в Российской Федерации наблюдается неравномерное энергетическое обеспечение населенных пунктов. Южная, Северо-западная и Центрально-европейская части страны по большей части имеют централизованное электроснабжение. Наряду с этим, в Арктическом и Северо-восточном округах преобладает низкий уровень энергообеспеченности. Почти две трети территории России – это зоны децентрализованного электроснабжения, на которых проживает около 16 млн. человек. Данные о количестве поселений, находящихся в зонах децентрализованного электроснабжения России представлены на рис.1.

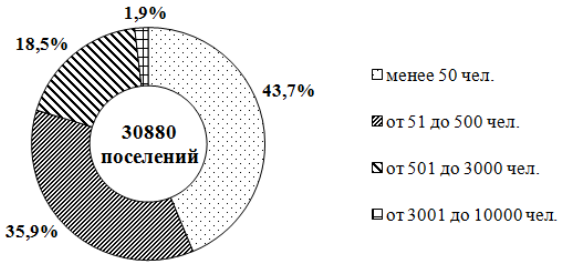


рис.1 Данные о поселениях, находящихся в зонах децентрализованного электроснабжения в России

Электроснабжение этих населенных пунктов осуществляется от автономных источников питания, как правило, дизельных электростанций (ДЭС), что обуславливает большие расходы на приобретение и транспортировку дизельного топлива (ДТ), а также малое время подачи электрической энергии потребителям (не более 8 часов в сутки). Как правило, такие поселения удалены от систем централизованного электроснабжения на десятки и сотни километров, поэтому проблема надежного и

качественного электроснабжения удаленных и малонаселенных поселков, рассредоточенных по огромной территории России, остается актуальной и в настоящее время.

Одним из примеров территорий с децентрализованным электроснабжением может послужить Арктика. Территория данного района находится в переделах от 70˚ до 78˚ с.ш., в субарктическом и арктическом поясах. Климат в данной части Российской Федерации очень суровый: многолетняя мерзлота и шквальные ветра сильно усугубляют развитие данной территории. Однако, Арктика содержит огромные запасы углеводородов (нефть и природный газ), поэтому ее развитие является весьма актуальной задачей. Освоение данных земель является приоритетным направлением топливно-энергетической стратегии России. В границах этой территории располагаются государственные природные заповедники и федеральные заказники, рельеф которой представляет собой равнину с многолетней мерзлотой. Для этого района характерны низкий солнечный потенциал (продолжительность солнечного сияния не превышает 1700 часов в год), низкий объем гидроэнергетических ресурсов малых рек и крайне высокий уровень ветроэнергетического потенциала (средняя скорость ветра более 6,5 м/с). На рис.2 представлены основные данные по рассматриваемому району: координаты, число солнечных дней в году, средние минимальные температуры, количество дней со снежным покровом в году и розы скоростей ветров.

рис.2 Данные по исследуемому району: Арктика

В настоящее время альтернативой вышеупомянутых ДЭС являются автономные гибридные энергоустановок (АГЭУ) в системах электроснабжения (СЭС) удаленных поселков. АГЭУ представляют собой совокупность различных ВИЭ и дизель – генераторов. При этом ДЭС используется только тогда, когда возобновляемые источники питания не могут вырабатывать электроэнергию в силу имеющихся климатических условий. В качестве ВИЭ могут быть использованы фотоэлектрическая станция (ФЭС), микроГЭС, ветряная электростанция (ВЭС) и индивидуальная биогазовая установка. Оценим возможность использования указанных альтернативных источников питания для населенных пунктов в Арктике.

Как известно, для Арктической территории характерны длительная зима, аномально низкие температуры и многолетняя мерзлота, а следовательно использование микроГЭС невозможно. Использование индивидуальных биогазовых установок также является проблематичным, несмотря на то, что, например, в Ямало-Ненецком Автономном Округе имеется большое поголовье северных оленей, причем более половины из них принадлежит сельскохозяйственным предприятиям. Невозможность использования биогаза обусловлена кочевым образом жизни оленей. В связи с этим, далее будут рассматриваться только АГЭУ с ФЭС и ВЭС. Для оценки целесообразности и эффективности использования АГЭУ в районах крайнего севера необходимо учитывать численность населения в отдельных населенных пунктах.

Мощность источника питания определяется нагрузкой, т. е. количеством участков, расположенных на территории поселения, поэтому в статье произведено сравнение капитальных затрат на АГЭУ для поселков с числом участков от 1 до 100, с расчетным шагом – 10 участков. С целью упрощения восприятия полученных результатов были определены средние значения себестоимости электрической энергии для рассматриваемых источников питания (рис.3).

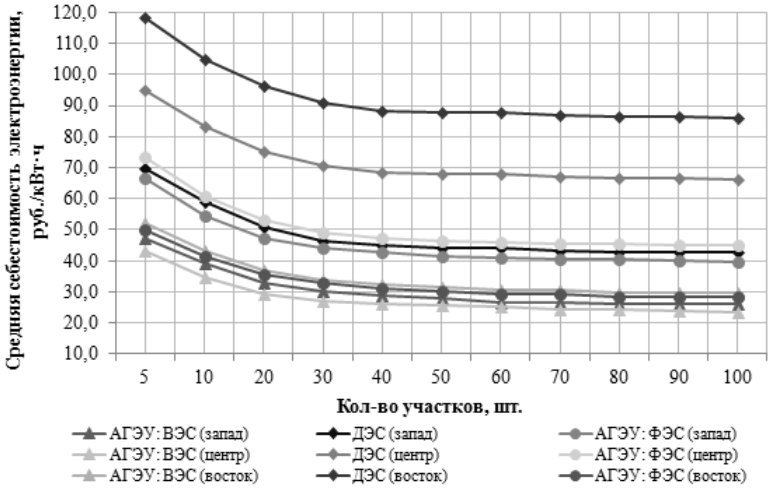


рис.3 Средняя себестоимость вырабатываемой электроэнергии ДЭС и АГЭУ для поселков с различным числом участков, расположенных в Арктике

Как видно из рис. 3, самые низкие показатели себестоимости электроэнергии для Арктической зоны имеют АГЭУ с применением ветрогенераторов на всей территории Арктики.

С целью корректного выбора наиболее экономически подходящего вида возобновляемой энергии необходимо учитывать и сроки окупаемости, которые представлены на рис.4.

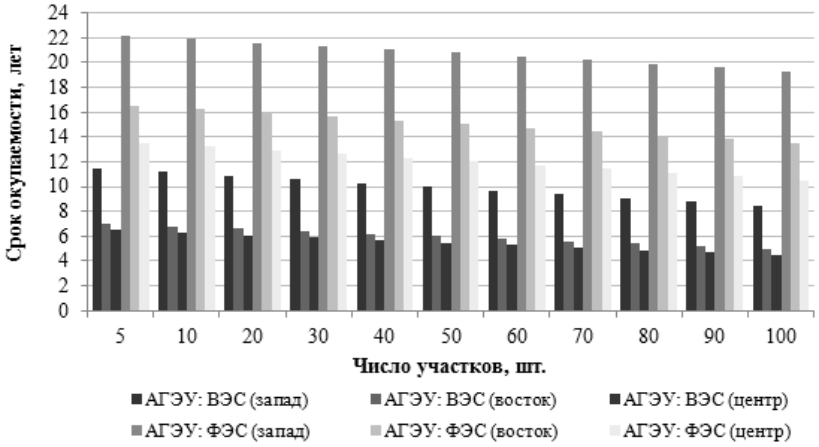


рис.4 Сроки окупаемости внедрения АГЭУ с ВЭС и ФЭС

Как видно из рис.4, сроки окупаемости гибридных энергоустановок с ветрогенераторами на западе и солнечных панелей на всей территории района превышают нормативные значения в энергетической отрасли (6–7 лет). Однако, в горной местности на востоке региона возможно использование солнечных панелей, так как там преобладает горная местность. А вот использование ветрогенераторов в восточной и центральной частях Арктической зоны исследуемого района являются весьма рентабельным решением, способствующим резкому снижению цен на вырабатываемую электроэнергию в удаленных поселениях. Однако, в крайних северных точках Арктики (особенно на островах) применение ВИЭ на базе ветрогенераторов на данный момент невозможно, поскольку там преобладают ураганные и порывистые ветра с разрушительной силой. Современные системы торможения ветрогенераторов при большой скорости ветра в суровых условиях Арктики на данный момент не способны должным образом выполнять свои функции.

Список публикаций:

1. Проект энергостратегии Российской Федерации на период до 2035 года от 01.02.2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://minenergo.gov.ru/node/1920

О ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ МОДЕЛИ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ КАК СРЕДСТВО ИНТЕРПРИТАЦИИ НАПРЯЖЕНИЙ В УГЛЕПОРОДНОМ МАССИВЕ

Тагиев Санан Мехман оглы
Федеральный исследовательский центр угля и углехимии
Сибирского отделения Российской академии наук
Пронин Виктор Викторович
ООО «КРУ-СИБИРИТ»
tagiev_senan@mail.ru

В настоящее время при ведении горных работ отсутствие данных по геомеханике месторождения каменного угля может привести к рискам, связанных с опасностью горных ударов, внезапными выбросами угля и газа, повышенного горного давления от целиков или краевых частей. А также опасность представляют зоны, обусловленные геологическими факторами: геологические нарушения; опасность прорыва плывунных пород; опасность суфлярных выделений метана геологического происхождения. Разработка надежной модели механических свойств геологической среды (геосреды) может снизить этот риск и приносить пользу в течение всего времени эксплуатации горного предприятия.

Ключевые слова: модель механических свойств (ММС), геологическая среда, напряженно-деформированное состояние, углепородный массив, геомеханическое картирование.

ON THE POSSIBILITY OF CREATING THE MODEL OF THE MECHANICAL PROPERTIES OF A GEOLOGICAL ENVIRONMENT AS A MEANS OF DISTRIBUTION OF STRESSES IN A coal-rock MASSIf

Tagiev S. M.,
Federal Research Center of Coal and Coal Chemistry,
Siberian Branch, Russian Academy of Science
Pronin V.V.
LLC KRU-SIBIRIT

Currently, when mining the lack of data on geomechanics deposits of coal can lead to risks associated with the danger of rock bumps, sudden outbursts of coal and gas, increased rock pressure and pillar or edge portions. As well as a danger zone due to geological factors: geological faults; danger of breaking plavannya rocks; danger solarnych discharge of methane of geological origin. Development of reliable models of the mechanical properties of the geological environment can reduce this risk and benefit during the entire time of operation of a mining enterprise.

Keywords: model of mechanical properties (MMP), geological environment, stress-strain state, coal-rock massif, geomechanical mapping.

Геологическая среда находится в напряженно-деформированном состоянии. Геомеханика исследует напряжения, возникающие в различных структурах геологической среды от простых прогибов до мест коллизии литосферных плит [1]. Простой структуре может отвечать простая модель, но сложные тектоника, встречающиеся при разведке и разработке месторождений каменных углей, требуют сложных геомеханических исследований и создания все более сложных моделей [2].

Понимание роли напряжений в геологической среде стимулирует разработку геомеханических моделей и повышает безопасность и эффективность разработки месторождений каменного угля. Напряжения влияют на характеристики угольных пластов и на условия ведения горных работ на месторождениях. Величина и ориентация напряжений контролируют трещиноватость и ее распространение, что в свою очередь позволит предугадать возможность зависания кровель при продвигании механизированной крепи.

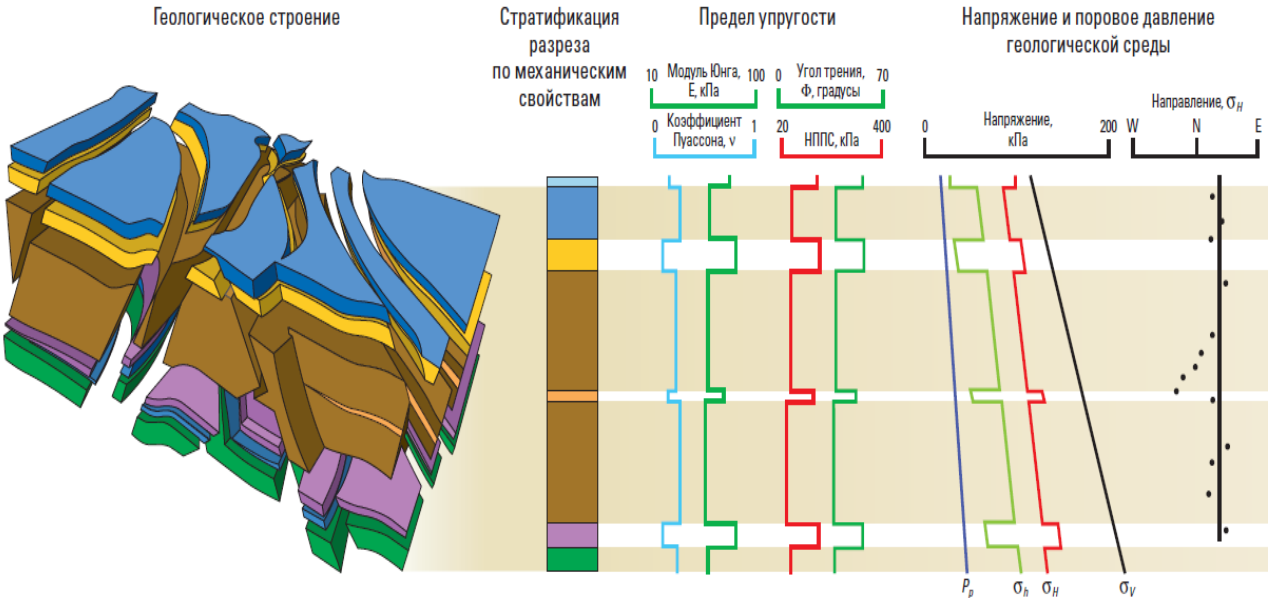
Вышеприведенные соображения показывают необходимость создания увязанной картины напряжений в геологической среде. К сожалению, данные по отдельным регионам и математическое моделирование напряженно-деформированного состояния углепородного массива часто скудны, а иногда противоречивы.

Если напряжения изучены, то результат их действия можно предсказать с большой достоверностью. Наблюдение за напряжениями во время проведения горных работ проводится для учета конкретных местных факторов. Перед началом работ данные обычно неполны, однако, в процессе их количество

прирастает путем непрерывной записи напряжений в режиме реального времени. Полученные данные оперативно вводятся в модель механических свойств (ММС) геологической среды [3].

рис. 1. Концепция модели механических свойств (ММС) геологической среды

При построении ММС сначала следует уяснить локальное и региональное геологическое строение (рисунок слева). Детальная стратификация разреза по механическим свойствам дает информацию о локальных деформаций (в середине). В результате детального изучения получаются графики распределения упругих и прочностных параметров горных пород, включая неограниченный предел прочности при сжатии (справа). Эти параметры используются для прогнозирования величины порового давления Pp, минимального σh и максимального σH значений горизонтального напряжения [4].



ММС представляет собой логически выстроенный набор данных о напряжениях и механических свойствах пород на некоторой площади, средство для быстрого уточнения и обновления этих данных при поступлении новой информации, а также план использования этих данных при дальнейшем бурении и управлении разработкой пласта. В ММС используются данные из геофизических и геологических моделей, а также из моделей технологии разработки пласта. Сама ММС не является просто моделью, где каждой ячейке сетки соответствуют свои параметры, она обеспечивает комплексный подход к механическим свойствам пород и расшифровке напряжений на заданной площади (рис. 1). В построении данных, инициализирующих ММС, можно выделить три этапа (рис. 2) [5].

рис. 2. Этапы построения модели механических свойств

На первом этапе по сейсмическим данным, данным локальной и региональной геологии определяются границы формации, структурные горизонты, разломы. Проводится механическая стратификация формации с последующим насыщением слоев полученными в каротажах петрофизическими характеристиками.

На втором этапе осуществляется цикл измерительно-интерпретационных работ по набору механических данных. Это упруго-прочностные свойства среды, направления и величины главных компонент тензора напряжений in-situ.

Собранные данные подвергаются на третьем этапе обработке, анализу, затем на их основе осуществляется моделирование и прогноз развития различных сценариев, с последующим возвращением к началу второго этапа для уточнения модели в случае необходимости переинтерпретации исходных данных.

Каждый из отмеченных кубов представляет собой работу, требующую высочайшей компетенции в физике, механике, петрофизике, геофизике и измерительных технологиях.

Несмотря на сложности инициализации и построения геомеханической модели, это может стать шагом к геомеханическому картированию углепородного массива при различных взаимодействиях на него (гидроразрыв, процесс бурения скважин и т.д.) для диагностики и контроля напряженно-деформированного состояния и механических свойств массивов горных пород.

Список публикаций:

1. *Али А. «Моделирование механических свойств геологической среды как средство расшифровки напряжений в горных породах» // Браун Т., Пламб Д., Марсден Р. Нефтегазовое обозрение, осень 2005, с. 4-23.*
2. *Баклашов И.В. «Геомеханика. Том 1. Основы геомеханики». М.: Изд. Мос. гос.гор. унив., 2004, 208с. ISBN 5-7418-0325-3.*
3. *Plumb R, Edwards S, Pidcock G, Lee D and Stacey B: «The Mechanical Earth Model Concept and Its Application to High-Risk Well Construction Projects», pa-per SPE 59128, presented at the IADC/SPE Drilling Conference, New Orleans, Louisiana, USA, February 23–25, 2000.*
4. *Last N, Plumb RA, Harkness R, Charlez P, Alsen J and McLean M: «An Integrated Approach to Managing Wellbore Instability in the Cusiana Field, Colombia, South America», paper SPE 30464, presented at the SPE Annual Technical Conference and Exhibition, Dallas, Texas, USA, October 22-25, 1995.*
5. *Herwander J., Koutsabeloulis N. (2011). «Seismic Geomechanics: How to Build and Calibrate Geomechanical Models using 3D and 4D Seismic Data». EAGE Publications, 2011, 170, ISBN 978-90-73834-10-1.*

ОРГАНИЗАЦИЯ НАДЕЖНОЙ КОНЦЕПЦИИ СВЯЗИ В УГОЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ

Темерева Ольга Павловна
Паскарь Иван Николаевич
Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева
Паскарь Иван Николаевич
olla_temereva@mail.ru

В настоящее время предприятия горнодобывающей индустрии, где до сих пор изредка можно было отметить новейшие средства связи, пытаются первыми ввести инновационные технологии и создать новейшие типы радиосвязи, замещая физически и морально изжившие телекоммуникационное оснащение, для повышения результативности регулирования технологическими операциями и обеспечить штат ходовой связью. Благодаря наличию голосовой связи, предварительные расходы могут снизиться до 40%. Шанс эффективно принимать сведения о ходе реализации труда во много раз сокращает риск производственных неточностей и сбой исполнения производства деятельности, кроме этого дозволяет улучшить организацию спасательных работ.

Ключевые слова: концепция, беспроводная связь, позиционирование оборудования и персонала, компания, под землей.

THE ORGANIZATION OF THE RELIABLE CONCEPT OF COMMUNICATION IN THE COAL INDUSTRY

Temereva O.P.,
Kuzbass State Technical University
Paskar I.N.

Now the enterprises of the mining industry where still it was occasionally possible to note the latest means of communication, try first to enter innovative technologies and to create the newest types of a radio communication, replacing physically and morally got rid of telecommunication equipment, for increase in effectiveness of regulation with technological operations and to provide the state with running communication. Thanks to existence of a voice communication, preliminary costs can be reduced up to 40%. The chance to effectively accept data on the work realization course many times over reduces risk of production inaccuracies and failure of execution of production of activity, besides permits to improve the organization of rescue operations.

Keywords: concept, wireless communication, positioning of the equipment and personnel, company, underground.

В промышленности появилось течение, направленное на введение многофункциональных систем безопасности. Задача такого рода систем заключается в гарантировании надежного функционирования предприятия в обычном порядке и минимизации утрат при образовании несчастного случая. Потребление актуальных средств связи во много раз улучшает безопасность работ, в добавок, содействует падению издержек человеческих резервов, оптимизации трудового развития, в добавок наращивает коэффициент полезного действия горно-шахтного оснащения благодаря спаду простоев. По одобрению производителей, такие системы годны рентабельно решать на деле все трудности, связанные с оснащением надежности работ. При строительстве механизма таких систем практикуются беспроводные и проводные каналы связи, применяющие электромагнитные поля для распространения и дальнейшей аккумуляции информации. Беспроводные подземные сети связи на сегодняшний день пребывают одними из перспективных течений.

Основы организации концепции надежности.

Действуют три принципа организации концепций подземной связи:

Первый принцип базируется на углубляющей подземной связи. Подобная методика дает возможность отправлять предупреждения через слои породы по оптоволоконным линиям связи или по коаксиальному кабелю. В данном принципе связи благополучно работают компании “Радиус-2” и “СУБР-1П”.

Второй принцип основан на концепции “излучающий кабель”. Такого рода принцип используется в компаниях “Талнах” и, “МСА 1000”, «FLEXCOM»;

Третий принцип сформированный на концепции “радиоканал + линия связи”. Такой составной метод реализации подземной связи является актуальным. Принцип распространения в концепциях “RealTrac Technologies”, “СПГТ-41”

Анализ имеющихся концепций защищенности и подземной голосовой связи

RealTrac Technologies – международная фирма, которая занимается исследований технологии местного позиционирования, введением и поддержкой групповых решений на ее основе.

Системы местного позиционирования обладают существенной значимостью работы на предприятии, с целью наблюдения за передвижением персонала или грузов.

Плюсы концепции RealTrac

RealTrac — российская разработка, созданная нашими инженерами. Что делает её более комфортной и ясной с целью отечественных пользователей.

Концепция может обеспечить четкость данных о месторасположении предмета исследования с наибольшей погрешностью. Что невозможно для аналогичных концепций всемирного позиционирования.

Отсутствует потребность уплаты пошлины, вследствие того, что это отечественная.

Отслеживание при различных обстоятельствах

Возможность приобрести статистику перемещения.

Кроме слежки, концепция дает возможность транслировать и применяться с целью цифровой голосовой связи.

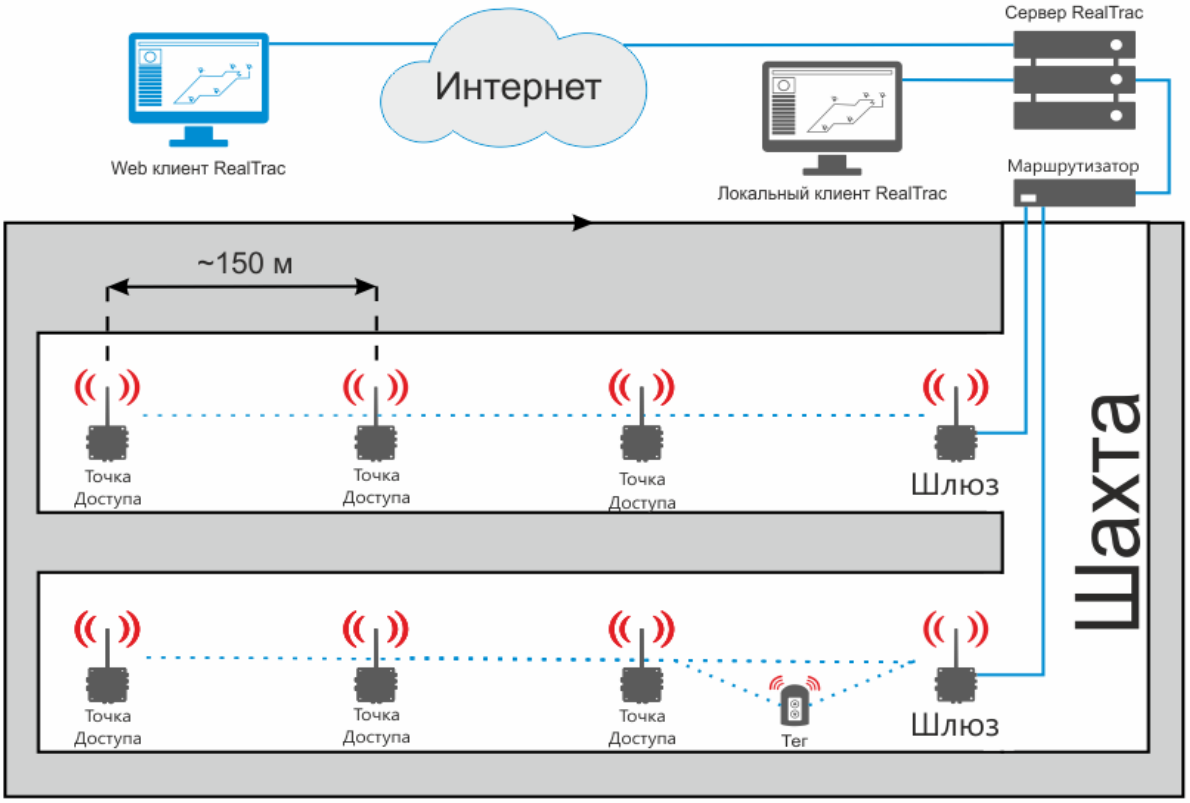
Позволяет продумать четкую дистанцию и подобрать наилучший путь с целью доставки материала, техники, либо грузов.

В случае если рабочий падает, срабатывает функция «падения человека». Система автоматически сообщает об этом. Таким образом можно спасти жизнь

Концепция RealTrac может целиком сменить, либо расширить систему пропускного контроля и видеонаблюдения.

Функция «аварийной клавиши», позволяет стремительно проинформировать абсолютно всех работников об аварии на производстве.

Таким образом, получаем готовую и испытанную многофункциональную концепцию наблюдения.



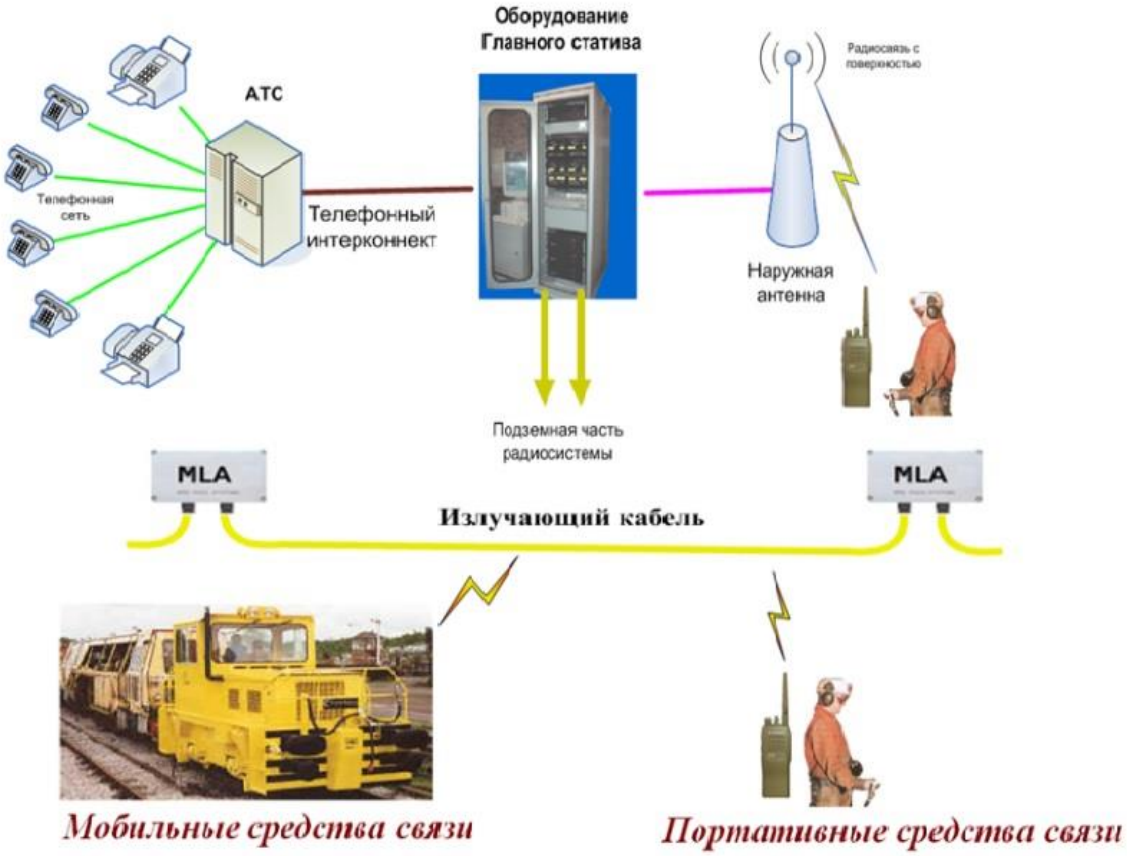
Технические параметры устройства “RealTrac”

№	Наименование	Показатель
1	Технология позиционирования	Bluetooth/UWB
2	Частота локации, $с^{-1}$	0.1

3	Радиус обнаружения	110
4	Проводная передача данных, Мбит/с	100
5	Беспроводная передача данных, Мбит/с	50
6	Количество цифровых каналов	50
7	Ограничение связи	покрытие

Концепция «Flexcom»

Новая система Flexcom реализовывает функции распространения сведений, голосовой связи, видеоконтроля, беспокойства об аварии, контроля расположения штаба, розыска штаба в «завалах», связи через подземные слои. В соответствии с актуальными условиями «Flexcom» предоставляет целый диапазон помощи затрагивающей связи и предоставление сведений для осуществления деятельности под землей. Концепция базируется на излучающем кабеле. К сообщающему кабелю закреплены считывающие приборы, разрешающие транслировать данные о положении лица. С помощью концепции, возможно установить положение шахтера под горной толщей и состав персонала, спустившегося и вышедшего из шахты.



Технические параметры устройства “Flexcom”

№	Наименование	Показатель
1	Технология позиционирования	REID/UHF
2	Частота локации, $с^{-1}$	0,2
3	Радиус обнаружения	30
4	Проводная передача данных, Мбит/с	100
5	Беспроводная передача данных, Мбит/с	0,25
6	Количество цифровых каналов	20
7	Ограничение связи	покрытие

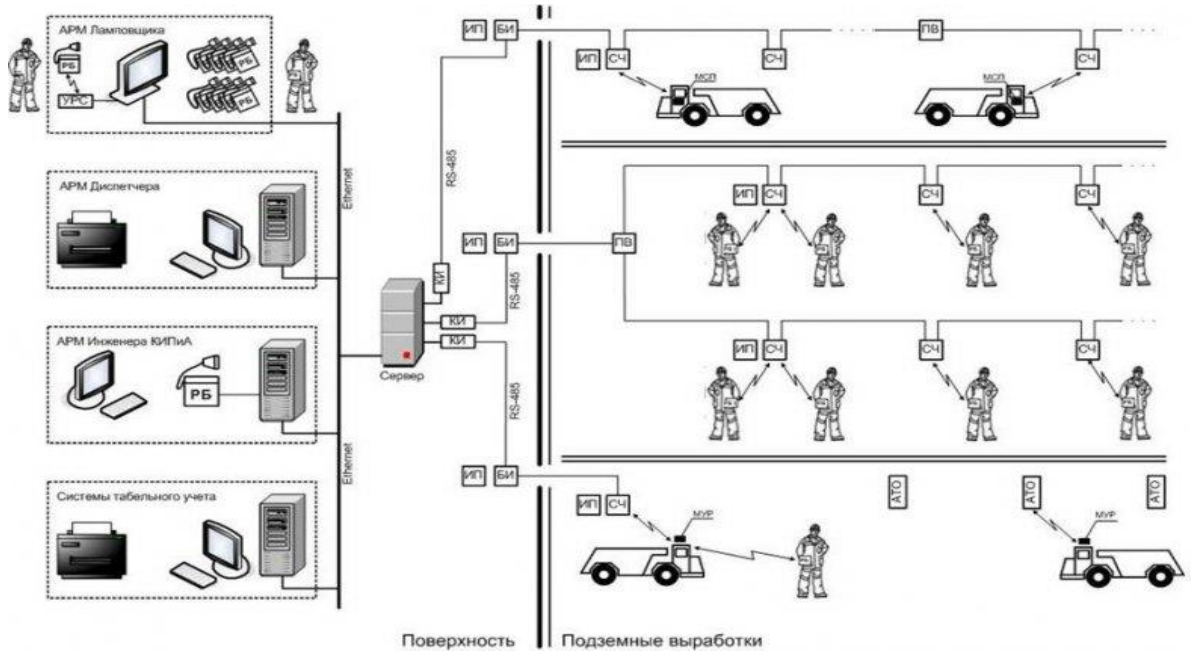
Первый отечественный комплекс “Талнах” изготовлен на базе излучающего кабеля.

Рассчитанный с целью возведения концепций подземной радиосвязи. Промышленные свойства комплекса гарантируют надежное оповещение под землей.

Концепция «Талнах» гарантирует голосовую связь в подземных выработках с перспективой выхода штата в производственно-технический канал связи предприятия, описания сведений, местонахлждения персонала и техники, видеонаблюдения.

Плюс концепции «Талнах» заключается в том, что проложив единственный раз излучающий кабель можно постепенно увеличивать возможности концепции, со временем решая проблемы согласно операторской связи, позиционирования, табельного учета, передачи сведений, индустриального телевидения.

Такого рода аспект дает возможность уменьшить первоначальные важные расходы и приобрести экономический результат на первоначальном этапе эксплуатации плана.



Технические параметры устройства “Талнах”

№	Наименование	Показатель
1	Технология позиционирования	RFID
2	Передача данных односторонних каналов, Мбит/с	32
3	Двухсторонняя передача данных, Мбит/с	1024
4	Автономная работа системы, не менее	3 часов
5	Количество голосовых радиоканалов	16
6	Напряжение	127/ 380 В
7	Радиус обнаружения	от 10 до 250 м

Наземный отдел управления выполняет исследования сигналов, пребывающих в режиме онлайн через разные детекторы под землей с поддержкой пульта управления концепции “Радиус-2”сообщает о возможном появлении аварии. Принцип воздействия концепции создан на использовании технологии распространения сигналов сквозь подземные слои с применением индивидуального оповещения и поста беспроводного аварийного уведомления. При возникновении несчастного случая оператор реализовывает посыл цифровых знаковых радиосигналов. Звуковыми и световыми сигналами на шахтерском светильнике оповещает штат об опасности.

Технические параметры устройства ‘’Радиус-2’’

№	Наименование	Показатель
1	Габариты	19 дюймовый шкаф
2	Выходная мощность	1,25; 2.5; 5.0 кВт
3	Частота	от 25 Гц до 2500 Гц с шагом 50Гц
4	Напряжение питания (50 Гц)	220 В; 380 В
5	Глубина передачи сигналов аварийного оповещения, персонального вызова	до 1000 м и более
6	Расстояние передачи сигналов аварийного оповещения, персонального вызова	до 10 км и более
7	Количество объектов вызова	не менее 1024
8	Рабочая температура оборудования	от +10°С до +40°С

Тип “СПГТ-41” используется в целях передачи данных аварийно-спасательным постам координат вследствие аварии, также для проведения контроля за деятельностью состава в подземных выработках.

Такая структура приспособлена:

Следить за месторасположением трудового состава;

Осуществлять надзор за маневрированием внутришахтного транспорта;

Осуществлять подсчет деятельности транспорта;

Осуществлять контроль персонала впереди следующего транспорта;

Вести табельный учет.

Концепция способна применяться в качестве запасного канала аварийного уведомления, используемая вместе с комплексом СУБР-1П, также система способна объединяться с концепциями вида “МИКОН” и автоматизированными концепциями мгновенного управления.

Производимая деятельность

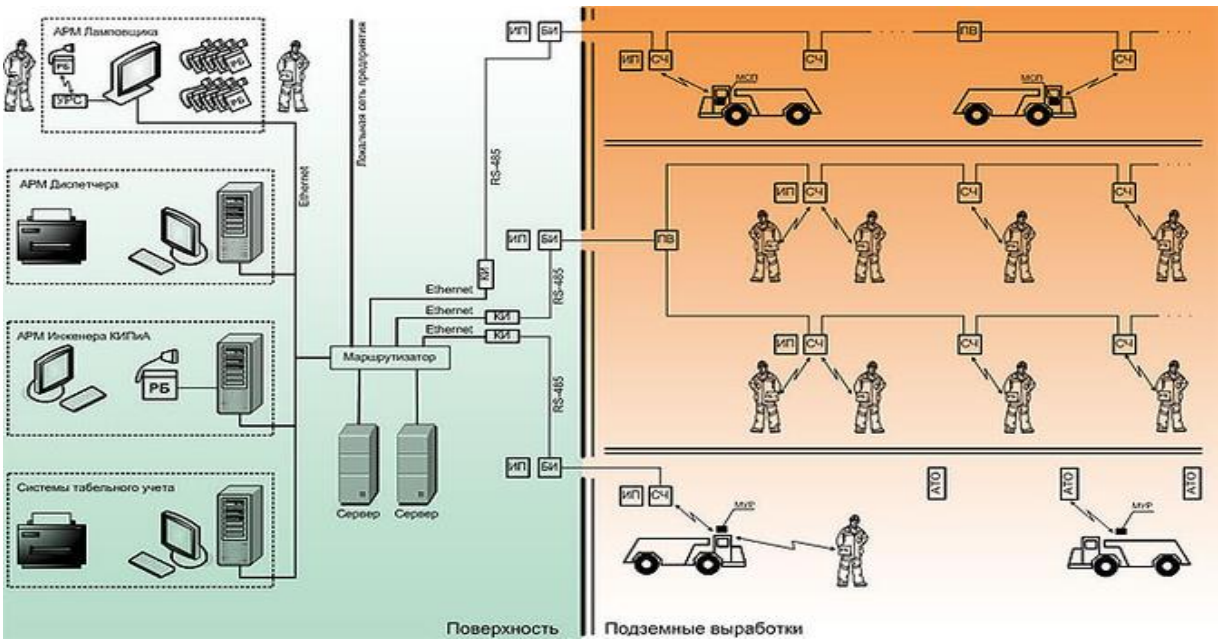
Реализация контроля за расположением и перемещением штаба в горных выработках

Ревизовать координаты и движение шахтного транспорта

принятие во внимание деятельности шахтного транспорта

проверка присутствия штаба спереди перемещающегося транспортного средства

формирование табельного учета



Технические параметры устройства ‘‘СПГТ-41’’

№	Наименование	Показатель
1	Скорость передачи данных, не менее	1024 кБод
2	Частота	2400-2525 МГц
3	Напряжение (50 Гц)	36/ 127/ 380/ 660В
4	Гарантированная / максимальная дальность считывания меток	20 / 100 м
5	Точность позиционирования	Зона, ограниченная считывателями
6	Количество меток, не более	4095
7	Технология позиционирования	RFID
8	Частота локации, $с^{-1}$	0,2
9	Радиус обнаружения	50-100
10	Проводная передача данных, Мбит/с	100
11	Беспроводная передача данных, Мбит/с	0,5
12	Количество цифровых каналов	30
13	Ограничение связи	топология/покрытие

Концепция защищенности “Granch”

Местная справочно-вычислительная линия, которая абсолютно на всех собственных степенях применяет протокол IP. По причине многогранности такого протокола появилась возможность подхода к разным связкам системы. На данный момент применяют оригинальную технологию Granch SBNI. Она позволяет передаваться информацию по проводам, но с большей скоростью. Такой скорости распространения данных достаточно для решения технологической задачи. Для решения неудобства проводов, которые привязывают прибор и абонента к определенному месту, создатели концепции предлагают воспользоваться технологией беспроводного порядка передачи сведений эталона 802.11 (Wi-Fi).

Система защищенности «Granch» может:

Постоянно наблюдать за месторасположением транспорта и персонала

Руководить персоналом под горной толщей;

Выполнять отбор и освобождение трудового состава под землей;

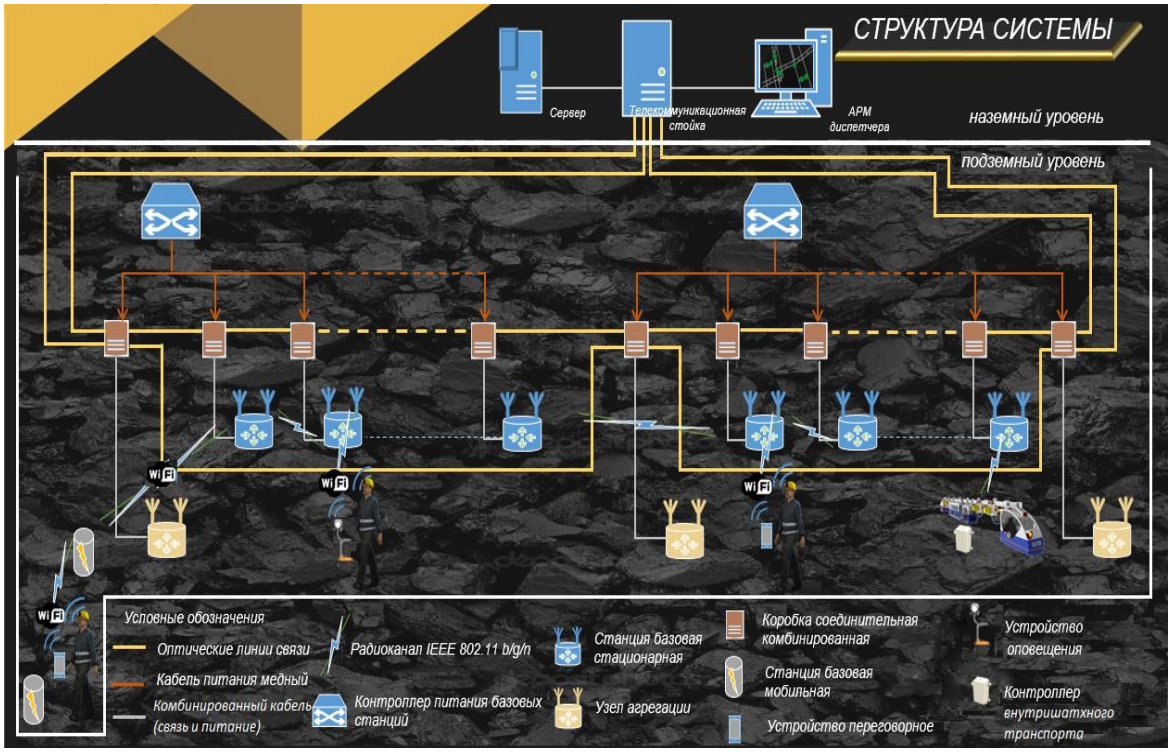
Сигнализировать о катастрофах работников под землей;

Устанавливать связь диспетчера с работниками;

Контролировать газовую ситуацию в области деятельность штата;

Лимитировать посещение на объекты.

Система «Granch» специализирована с целью оборудования штата, трудящегося под горной толщей, передовыми средствами связи. Помимо этого, система дает возможность реализовывать передачу обращения, видео, позволяет управлять данными из одного места предприятия в другое. Все без исключения вышеупомянутое дает возможность говорить, то что концепция «Granch» отвечает абсолютно всем нынешним условиям, предъявляемым к концепциям защищенности в горной индустрии, и раскрывает пред штатом шахт прежде недосягаемые способности.



Технические параметры устройства “Granch”

№	Наименование	Показатель
1	Технология позиционирования	Wi-Fi
2	Частота локации, $с^{-1}$	1
3	Количество цифровых каналов	50
4	Ограничение связи	покрытие
5	Проводная передача данных, Мбит/с	100
6	Беспроводная передача данных, Мбит/с	50
7	Радиус обнаружения	100
8	Потребляемая мощность, не более	150 Вт
9	Время непрерывной работы, не менее	10 ч

Список публикаций:

1.Бабенко А.Г. Принципы построения многофункциональных систем безопасности угольных шахт, опыт и перспективы их использования в Кузбассе/ А.Г. Бабенко, С.Э. Лапин, А.В. Вильгельм, С.М. Оржеховский — Безопасность труда в промышленности, 2011, № 1. С. 16—22.

2. Развитие систем промышленной безопасности в горной добыче. Коршунов Геннадий Николаевич.

3. Благодарный А.И., Гусев О.З., Журавлев С.С и др. Автоматизированная система наблюдения, оповещения и поиска персонала при авариях в шахтах // Горная промышленность. 2009 № 1 С. 34–38.

4. Статья о подземном комплексе «Талнах» / Запорощенко Д.В. Режим доступу: http://www.tek-ua.com.

5. Научно-внедренческий инженерный центр «Радиус». Режим доступа: http://www.radius-nvic.ru.

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ПОДВЕСКАМИ КРУГЛОЙ ЗАТЯЖКИ ТРЕУГОЛЬНОЙ РАСПОРНОЙ СИСТЕМЫ

Федорченко Владислав Владимирович
Кубанский государственный аграрный университет
Житушкин Валентин Григорьевич, кандидат технических наук
fv-stroy@yandex.ru

В распорных системах применяются затяжки из круглой стали, которые крепятся к подвескам. Расстояние между подвесками принимается до 200 величин диаметра затяжки круглого сечения. Исследования с затяжками диаметром 20-40 мм показали, что предельная гибкость затяжки может приниматься дифференцированно в зависимости от ее диаметра. Предлагается расстояние между подвесками для указанных затяжек принимать в зависимости от их диаметра.

Ключевые слова: Распорные системы, затяжка, круглая сталь, диаметр, подвеска, предельная гибкость, расстояние между подвесками.

TO THE DETERMINATION OF THE DISTANCE BETWEEN THE SUSPENDERS OF CIRCULAR TIGHTENING OF A TRIANGULAR SPACER SYSTEM

Fedorchenko Vladislav Vladimirovich
Kuban State Agrarian University
Zhitushkin Valentin Grigorievich, Candidate of Technical Sciences

In the spacer systems are applied tightening of round steel, which are attached to the suspension. The distance between the suspensions is taken up to 200 values of the diameter of the tightening of circular cross section. Studies with puffs with a diameter of 20-40 mm have shown that the ultimate flexibility of puffing can be taken differentially depending on its diameter. It is proposed to take the distance between the suspensions for the specified puffs depending on their diameter.

Keywords: Spacers, tightening, round steel, diameter, suspension, ultimate flexibility, distance between hangers.

В практике строительства находят применение системы треугольного очертания с элементами из клееной или цельной древесины.

Затяжку проектируют из уголкового сечения (из двух уголков), либо из арматурной стали круглого сечения [3].

Во избежание провисания затяжки, устраивают подвески из круглой стали.

а). б).

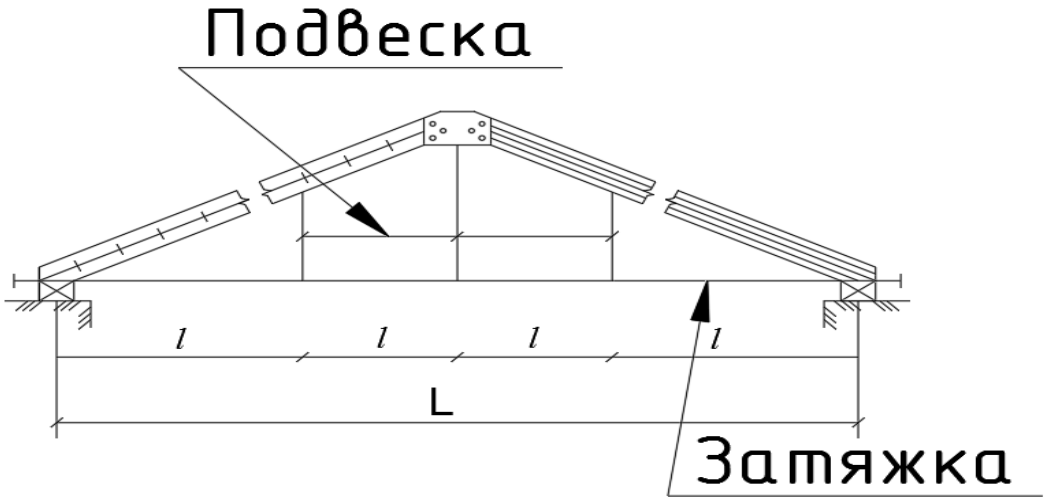


Рис. 1. Треугольная распорная система с затяжкой из круглой стали. Варианты:
а) Балки Деревягина составного сечения на пластинчатых нагелях;
б) Балки клееные (клеедощатые).

Для затяжек из уголкового профиля максимальные расстояния между подвесками (l_{lim}) регламентируются правилами проектирования металлических конструкций, исходя из предельной гибкости (λlim) растянутого элемента, которая составляет 400 [1] (Так-как рассматриваемая строительная конструкция не допускает преднапряжения затяжки).

Для затяжек из круглой стали диаметром d принимается $l_{\lim} = 200d$ [3,4], то есть : $\lambda_{\lim} = 800$ (1)

С целью уточнения допустимого расстояния между подвесками, были проведены исследования зависимости прогиба затяжки от ее жесткости.

Прогиб затяжки определялся как для многопролетной системы, весом (gн) (рис. 2) по формуле:

$f = \frac{2{,}13g^{н}l^2}{384EJ}$ (2)

где:

E- модуль упругости арматурной стали, равный 2*10^4 МПа;

J - момент инерции затяжки, равный $\frac{\pi d^4}{64}$

d — диаметр затяжки. При этом следует отметить, что при диаметре d=4 см численные значения площади поперечного сечения круга равно моменту.

На графике (рис. 2) наглядно видно, как с увеличением расстояния между подвесками увеличивается провисание затяжки.

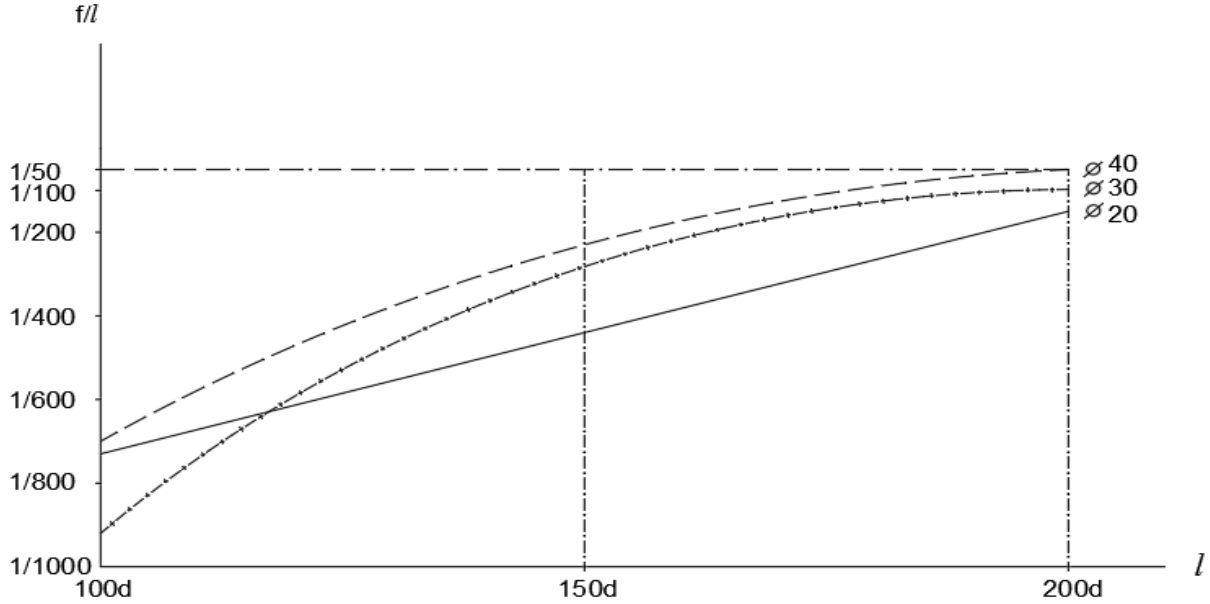


Рис. 2. График зависимости относительного прогиба затяжки круглого сечения от расстояния между подвесками.

Появляющиеся при этом усилия растяжения (распора) в затяжке от провисания, определенные с достаточной точностью по известной формуле $H = \frac{g^{н}l^2}{8f}$, показывают, что затяжки начинают «переходить» от изгибного состояния к «растягиваемому».

Вывод: На основании изложенного можно сделать вывод, что расстояние между подвесками для затяжки из круглой стали диаметром (d) до 20мм включительно возможно принимать равным 200d, а для затяжек большего диаметра следует ограничивать величиной 150d.

Список литературы:

1. Конструкции из дерева и пластмасс/ М.М. Гаппоев и др.. М. : АСВ, 2004. 223-227 с.
2. Металлические конструкции. Элементы конструкций (том 1)/Горев В.В. и др.. Издание второе, переработанное и дополненное. М. : Высшая школа, 2001. 512 с.
3. Рудицын М.Н., Артёмов П.Я., Любошиц М.И. Справочное пособие по сопротивлению материалов. Второе исправленное издание. Минск: Госсиздат БССР. Издательство технической литературы, 1961. 43 с.
4. Шишкин В.Е. Примеры расчета конструкций из дерева и пластмасс. М. : Строиздат. 1974. 120-123 с.

РОССИЯ И ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА СЕГОДНЯ

Филькина Мария Владимировна
Кемеровский Государственный Университет
Коновалов Александр Борисович, д.и.н., профессо
Filkina.84@mail.ru

В статье рассмотрено состояние атомной энергетики в России на сегодняшний момент. Проанализированы основные векторы развития как внутри страны, так и за пределами. Также сделан прогноз на основании тенденций мирового рынка атомной энергии.

Ключевые слова: атомная энергетика, реактор АЭС, Росатом, электростанции

RUSSIA AND NUCLEAR ENERGY TODAY

Filkina M.V.
Kemerovo State University
Konovalov Alexander Borisovich, Doctor of History, Professor

The article considers the state of atomic energy in Russia at the moment. Analyzed the main vectors of development both within the country and outside. A forecast was also made on the basis of trends in the global atomic energy market.

Keywords: nuclear power, nuclear power plant reactor, Rosatom, power plants

Сегодня Российская Федерация 33 ядерных блоки, доля АЭС в общей электроэнергетике страны достигает 17%. Правительство России планирует в течение ближайших 5-7 лет повысить производство электроэнергии в европейской части с 30 до 40-50%.

Руководство российской атомной отрасли берет курс на увеличение доли АЭС в производстве электроэнергии.

К 2025 г.. согласно Энергетической стратегии России, производство электроэнергии должно составить около 1350 млрд кВт ч, из которых 23% будут генерировать атомные электростанции. Это означает, что всего на мощность всех ядерных энергоблоков в стране через 15 лет будет равна 45 ГВт. Относительно реакции общественного мнения на развитие АЭС, то 59% населения России поддерживают развитие атомной энергетики.

Россия занимает активную позицию по развитию АЭ у себя в стране и мире. В реакторах и топливе для них, которые производит Российская Федерация, заинтересованы многие страны Восточной Европы (Венгрия, Чехия, Словения, Словакия). «Развитие атомной энергетики абсолютно неизбежно не только внутри страны, но и в мире. Мы не должны упустить момент. В определенном смысле мы должны сделать экспансию за пределы страны, прежде всего в регионы Юго-Восточной Азии, где необходимы огромные энергоресурсы», - такое ключевое направление стратегии Росатома. [3]

Пока атомные энергетические компании из других стран переживают тяжелые времена, Россия стала крупнейшим игроком на мировой аренех [4, С. 47-56]. И поскольку "Росатом" принадлежит государству, к нему не применяются рыночные правила, как к другим компаниям. Сильный портфель заказов "Росатома" поддерживается привлекательными условиями.

Важно отметить, что в октябре 2016 года в промышленную эксплуатацию был введен инновационный энергоблок №4 на Белоярской АЭС с реактором на быстрых нейтронах БН-800. Это пока единственный в мире блок АЭС с реактором такого типа и мощности. Считается, что кардинальным решением проблем безопасности ядерной энергетики как раз является перевод ее на использование реакторных технологий, основанных на принципах естественной безопасности. К таким технологиям и относятся реакторы на быстрых нейтронах. В принципе реакторы на быстрых нейтронах позволяют замкнуть ядерный топливный цикл. Другими словами, снимается проблема отработанного ядерного топлива. По сравнению с распространенным реактором на тепловых нейтронах, реакторы на быстрых нейтронах безопаснее: в реакторе нет высокого давления, в них практически нет риска потери теплоносителя по причине выкипания, нет риска пароциркониевой реакции, ставшей одной из причин взрывов на Фукусимской АЭС.

Основным достоинством этого типа реакторов считается возможность вовлечь в топливный цикл такие материалы как Уран-238 и Торий-232. Это значительно расширяет топливную базу ядерной энергетики. Кроме того, эти реакторы позволяют относительно безопасно избавиться от самых активных и долгоживущих изотопов в отработанном ядерном топливе, принципиально сократив срок его биологической опасности.

И поскольку в таких реакторах не вырабатывается (а потребляется) плутоний (основной компонент для ядерной бомбы), то такие реакторы означают по сути дела технологическую поддержку режима нераспространения ядерного оружия и снимают ограничения, связанные с общественной приемлемостью ядерной энергетики. [3]

В настоящее время для демонстрации устойчивой работы полного комплекса объектов, обеспечивающих замыкание ядерного топливного цикла в Госкорпорации «Росатом» сформирован и реализуется проект «Прорыв»,в рамках которого разрабатывается новые типы реакторов с улучшенными технико-экономическими характеристиками и технология замыкания ядерного топлива.

Россия активно участвует в международных исследованиях реакторов малой мощности, в том числе плавучих. Для них характерны невысокие капитальные затраты и сроки строительства, что снижает риски их финансирования. Сейчас существует до 50 концепций малых ядерных реакторов, разработкой которых занимаются США и Россия, а строительство ведут Китай и Аргентина.

Проектом энергетической стратегии России на период до 2035 года предполагается разработка безопасных модульных реакторов малой и средней мощности на тепловых и быстрых нейтронах, в том числе с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии и с использованием в системах централизованного теплоснабжения. Пока такие реакторы планируется применить для Арктики и удаленных районов Дальнего Востока. Здесь речь идет и о плавучих вариантах АЭС (в том числе подводных ядерных установках для разведки и добычи углеводородов в Арктике) и о вариантах с необслуживаемой саморегулируемой АЭС.

Стоит отметить, что на развитие ядерной энергетики в России влияют внешние факторы. В марте 2011 года цунами обрушилось на АЭС в Фукусиме в Японии. Худшая ядерная катастрофа после Чернобыля стала разрушительным ударом по отрасли, которая и так находилась в упадке еще с 1980-х годов. Многие атомные электростанции закрылись по всему миру.

Строительства новых реакторов АЭС постоянно затягиваются на многие годы, и сметы существенно возрастают. За последние 10 лет в странах ЕС не подключили ни одного нового реактора, не начали ни одного нового строительства, а количество работающих там реакторов уменьшилось на 14% (на 21 реактор). Зато там ежегодно успешно вводят в работу десятки ветровых и солнечных электростанций.

В мире лишь 31 страна из около 185 имеют атомные реакторы, и многие из них сегодня сворачивают ядерные программы или снижают зависимость от них (Германия, Швейцария, Италия, Франция, Швеция, Япония, Тайвань и т.д.). Буквально на прошлой неделе руководство крупнейшей компании-оператора АЭС в США заявил, что не верит в то, что в США будут строить новые атомные реакторы.

Спрос на электроэнергию привел к сокращению строительства новых станций в стране, поэтому государственная ядерная энергетическая компания "Росатом" стала продавать свой товар за рубежом, при этом сосредоточившись на странах, которые не являются близкими союзниками ни США, ни России.

В апреле 2017 Россия приступила к строительству первой в Турции атомной электростанции стоимостью 20 миллиардов долларов. Первый реактор должен быть завершен к 2023 году. "Росатом" заявляет о плане построить еще 33 новых АЭС стоимостью около 130 млрд долларов. В стадии строительства находятся десятки станций, в том числе в Бангладеш, Индии и Венгрии.

Экспорт энергии уже давно является основой внешней политики России, как правило, в виде богатых запасов нефти и газа. Экспортировать атомные установки сложнее, но в некотором смысле лучше. Продажи реакторов приносят больше денег, чем ископаемые виды топлива, так как они сопровождаются набором услуг, включая предоставление ядерного топлива, обучение инженеров и консультирование по вопросам регулирования. Каждая станция представляет собой проект на несколько миллиардов долларов, не подверженный колебаниям цен на сырьевые товары, и обязующий клиентов на десятилетия отношений с Россией.

После завершения строительства станции, предлагается очевидный дипломатический рычаг в форме влияния на большую часть мощности по производству электроэнергии в стране. Теоретически Россия может угрожать поднять цену на уран или просто закрыть реактор, эксплуатируемый "Росатомом". Угроза особенно сильна в странах, где новая атомная электростанция представляет значительную долю электроснабжения. Например, Rooppur, российская атомная электростанция в Бангладеш, обеспечит 2400 мегаватт, что составит 15% от общего объема генерирующих мощностей.[2]

Тем не менее, генеральный директор Всемирной ядерной ассоциации Агнета Ризинг заявила, что геополитика не усложняет экспортные планы "Росатома". Любое влияние, которое Кремль может оказывать на свои заводы, ограничен наблюдением Международного агентства по атомной энергии. Влияние

"Росатома" ослабевает со временем, потому что клиенты обычно настаивают на том, что он обучает местных инженеров управлять своими АЭС.

Российские проекты дешевые, а "Росатом" пользуется поддержкой государства, что помогает ему поглощать труднодоступные риски, такие как ядерные кризисы. Его конкуренты безнадежно уходят с рынка: французская Areva (сейчас Orano) начала строительство только двух заводов за последние десять лет, в Финляндии и Китае. KEPCO, энергетическая компания Южной Кореи, сталкивается с внутренней реакцией на ядерную энергетику, в то время как Westinghouse, в США, только сейчас выходит из-за банкротства.

Следствием растущего доминирования российских и китайских поставщиков стал крах старых поставщиков реакторов на Западе и в Восточной Азии. Компании Areva и Westinghouse пострадали от заключения контрактов «под ключ». Компании Hitachi и Mitsubishi Heavy Industries (MHI) все еще активны и борются за новые рынки. Hitachi использует собственные финансы для ABWR на АЭС «Уилфа Ньюидд» в Уэльсе в надежде привлечь стратегических инвесторов, и тем же занята MHI с проектом АЭС «Синоп» в Турции.

Другие старые игроки отрасли отошли в сторону. Компания GE-Hitachi в попытках продать свой экономичный упрощенный кипящий водный реактор (ESBWR) отказывается от любых рисков. Канадская SNC–Lavalin, которая несколько лет назад приобрела Candu Energy (ранее AECL), сегодня стала технологическим субподрядчиком. Поставщики стремятся ограничить свое участие в новом строительстве поставкой реакторной техники и компонентов ядерного острова.

Государственные компании тоже испытывают сложности. Китайские атомные корпорации конкурируют друг с другом за иностранные контракты, а государство призывает их если не к объединению, то к сотрудничеству. Южнокорейская Керсо в своем стремлении стать международным поставщиком несомненно столкнется с мощным противодействием как за рубежом, так и внутри страны, принявшей политику поэтапного отказа от атомной энергетики.

Однако доминирующая позиция Москвы на мировой арене вовсе не безусловная и имеет свои ограничения. В то время, как Россия не подвергается такому воздействию со стороны рынка, как другие крупные игроки, она ограничена своим бюджетом и просто не может финансировать все свои проекты. Вскоре Пекин начнет конкуренцию за долю на рынке, особенно в развивающихся странах. Программы Китая еще не существует в законченном виде, но переход Аргентины от РФ в Китай по ее последнему атомному проекту может указывать на то, что конкуренция с Москвой набирает обороты.[1]

Китай наблюдает за успехами России и сам стремится занять свою долю на рынке. В рамках стратегии «Один пояс – один путь» определена 41 страна, в которой Китай мог бы предложить возвести и обслуживать АЭС китайскими специалистами. Сегодня Пекин уже вовлечен в атомные проекты в Пакистане, Румынии, Великобритании, на очереди – Иран и Аргентина. Китай действует по такой же схеме и предлагает деньги. В Пакистане более 80% расходов на атомный проект берет на себя Пекин.

При этом Китай не собирается — по крайней мере в ближайшее время — отказываться от российских реакторов у себя в стране. В планах – постройка еще четырех российских реакторов в Поднебесной. Только поставки оборудования оцениваются в рамках этого проекта в $5 млрд, а всю оплату берут на себя китайцы. Любопытно, что два реактора будут возведены на площадке, которая раньше была отведена для реакторов от компании Westinghouse — прямого конкурента «Росатома». Успешный опыт экспорта новых российских реакторов в Китай может стать и стимулом для других стран, включая европейские, поторопиться с заказами у России.

Западные аналитики отмечают, что речь на рынке атомной энергетики идет сегодня не только о прибыли. Например, в случае невыплаты долгов по АЭС Китай может требовать от стран-партнеров по атомным проектам уступок в других сферах деятельности, начиная от доступа к портам и инфраструктуре и заканчивая льготными условиями для работы китайских компаний. Экономическая зависимость рано или поздно начинает сказываться и на политической. Таким образом, Китай и Россия смогут продвигать свои геополитические интересы, а не только зарабатывать деньги на атомной энергетике.

В тоже время необходимо еще раз повторить что в целом развитие атомной энергетики в мире замедляется, что безусловно скажется на России. Согласно прогнозам весьма вероятно, что из существующих в мире около 400 реакторов до 2030 года будут закрыты от 50 до 100, в среднем по пять-семь блоков в год. Некоторые из них менее мощны, чем современные водо-водяные реакторы, но даже при этом для сохранения мировой атомной генерации на прежнем уровне — около 2600 ТВт·ч в год — необходим значительный прирост новых мощностей. Без преодоления страха перед атомной энергией это едва ли достижимо, даже если снова и снова повторять аргументы о ее чистоте, дешевизне и надежности энергоснабжения.

Проблема стран, надеющихся начать свои первые ядерные энергетические программы, заключается в том, что им не хватает зрелой правовой, политической и регулирующей инфраструктуры, адаптированной к потребностям ядерных разработчиков и поставщиков. Для бедных и малоразвитых стран, которые не могут профинансировать проекты полностью, доступ к новым атомным мощностям становится все затруднительнее, если только проекты не финансируются поставщиками, как в Белоруссии, Бангладеш, Пакистане. Многие страны Африки, Юго-Восточной Азии и Латинской Америки подписали меморандумы о взаимопонимании с китайскими и российскими поставщиками, а также провели обзоры экспертных оценок МАГАТЭ, которые помогают построить ядерную инфраструктуру, но они далеки от запуска проектов.

Список публикаций:

1. *Бронников А. А. "Большой атомный скачок" Китая. Поднебесная выходит на передовые рубежи в сфере мирного атома // Азия и Африка сегодня. – 2014. – № 5. – С. 16-19.*
2. *Есипова И. Создание глобального энергетического объединения и экологические проблемы энергетики // Энергорынок. – 2016. – № 5. – С. 68-71.*
3. *Росатом намерен строить новые АЭС. [Электронный ресурс.] Режим доступа: http://www.energoatom.kiev.ua/ru/press/nnegc/15976-rosatom_nameren_stroit_novye_aes/ (дата обращения: 21.11.2018).*
4. *Чирун С.Н., Будаев А.С.Актуальные проблемы современной европейской безопасности в аспекте отношений Россия – Нато // Дискурс-Пи. 2018. № 1 (30). С. 47-56.*
5. *Яковлев Р.М., Обухова И.А. На пути к безопасной атомной энергетике // Биосфера. 2017. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/na-puti-k-bezopasnoy-atomnoy-energetike*

ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТНИКОВ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ОТ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Хилько Вера Федоровна
Паскарь Иван Николаевич
Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева
Паскарь Иван Николаевич
verochkakhilko@gmail.com

Защита от статического электричества на предприятиях угольной промышленности немаловажна так как из-за нарушения целостности оборудования могут произойти серьезные аварии такие как пожар, поражение электрическим током работников и другие масштабные бедствия.

В настоящее время наиболее широкое распространение получили средства индивидуальной защиты (основанные на изоляции специальными тканями и материалами непроводящими электрический ток) и коллективной защиты. Но существуют так же другие более эффективные методы защиты от статического электричества, которые действуют дистанционно и наименее подвержены человеческому фактору.

Ключевые слова: Статическое электричество, СИЗ, предприятия угольной промышленности, защита, электробезопасность.

FUNDAMENTALS OF THE SAFETY OF COAL INDUSTRY WORKERS FROM STATIC ELECTRICITY

Khilko V.F.
Paskar I.N.
Kemerovo State Technical University

Protection against static electricity in the coal industry is important because due to the violation of the integrity of the equipment serious accidents can occur such as fire, electrical shock to workers and other large-scale disasters.

Currently, the most widespread personal protective equipment (based on insulation with special fabrics and materials that do not conduct electrical current) and collective protection. But there are also other more effective methods of protection against static electricity, which act remotely and are least subject to human factors.

Keywords: Static electricity, PPE, coal industry enterprises, protection, electrical safety.

В чем же заключается опасность статического электричества на горных предприятиях?

Статическое электричество представляет наибольшую опасность на горных предприятиях, а именно на шахтах в виду наличия большого количества взрыво-пожароопасных смесей, пыли, высокой концентрации газа (метана).

Опасно также воздействие электрического тока для обслуживающего персонала предприятия, поскольку ток оказывает термическое, биологическое, электролитическое действие на человека, что может привести к травмам разной степени тяжести.

Поражение работников электротоком на горных производствах зачастую приводит к тяжелым или летальным исходам, поскольку человек зачастую не в состоянии обнаружить зрительно опасность.

Какое оборудование подвергается появлению статического электричества?

Любое оборудование, работающее от сети подвержено появлению статического электричества.

Горношахтное оборудование, работающее от сети: проходческие комбайны, погрузочные машины, вентиляционные системы, электровозы.

Наибольшее число электротравм происходит из-за того, что не было проверено отсутствие напряжения или не было перенесено заземление.

Помимо этого часть из них происходит при работе со старым либо устаревшим оборудованием.

Существует множество методов защиты от статического электричества. В соответствии с ГОСТ Р 12.1.019-2009 Система стандартов безопасности труда (ССБТ) электробезопасность должна обеспечиваться конструкцией установок, техническими способами и средствами защиты ,организационными и техническими мероприятиями.

На первом этапе наиболее целесообразно заменить устаревшее оборудование на предприятиях новым высококачественным, в котором применяются современные способы защиты, но поскольку большинство

предприятий не могут себе это позволить в виду высокой стоимости, следует применить методы защиты, которые будут дешевле, но не менее эффективны, например современные средства индивидуальной защиты и датчики, рубильники.

На современном рынке предлагается большой спектр средств электрозащиты начиная от сиз и заканчивая указателями повреждения кабелей.

На предприятиях в основном используются сиз рук и ног, изготовленные из латекса.

В современных условиях производства следует ужесточить контроль использования работниками средств индивидуальной защиты, проводить инструктажи по от, рекомендуется соблюдать меры безопасности при эксплуатации оборудования.

Наиболее эффективным будет использование сигнализаторов напряжения индивидуальных, они издают звуковые и световые сигналы, если работник находится в опасной близости к проводам. Они могут быть встроенными в каску, а могут быть выполнены в качестве отдельного устройства, крепящегося на спецодежду работника.

Инновации в сфере защиты от статического электричества.

Применение выше перечисленных методов защиты широко распространено на предприятиях горной промышленности, но не гарантирует высокого процента защиты, поэтому на рынке появляются новые наиболее безопасные и выгодные варианты зашиты.

Например, в настоящее время компанией ABB в Китае проходят испытания первого в мире проекта новых трансформаторов и основного оборудования на напряжение 1 100 киловольт.

Компанией ABB был установлен новый рекорд в сфере инноваций, успешно пройдены испытания низковольтных и высоковольтных блоков самого мощного в мире трансформатора постоянного тока на сверхвысокое напряжение (UHVDC).

Данный тип трансформатора UHVDC на +/- 1 100 кВ (1,1 млн. Вольт) разработан и изготовлен в тесном сотрудничестве с Государственной Сетевой Корпорацией Китая (SGCC), он успешно прошел серию типовых испытаний, таким образом, открыв путь для реализации линии электропередач постоянного тока на сверхвысокие напряжения Чанцзи-Гугуан.

Линия электропередач Чанцзи-Гугуан станет первой в мире линией постоянного тока на сверхвысокие напряжения (UHVDC) +/- 1 100 кВ – установит новый мировой рекорд по уровню напряжения, пропускной способности и расстояния.

Способность передачи электроэнергии линией 12 000 мегаватт ,это эквивалентно 12 крупным электростанциям, что на 50% больше, чем передают в настоящее время линии электропередач постоянного тока на сверхвысокие напряжения (UHVDC) +/- 800 кВ. Так же будет увеличена дальность передачи с 2000 км до более чем 3000 км, это позволит обеспечит передачу отдаленных возобновляемых источников энергии в гораздо большем масштабе.

Но самое главное компания ABB помимо данного трансформатора также разработала и успешно протестировала ряд других компонентов на +/- 1 100 кВ, включая преобразовательные клапаны, вводы и автоматические выключатели постоянного тока, что в свою очередь так же гарантирует безопасность эксплуатации данных сетей для работников и общества в целом.

Так же в настоящее время рынок предлагает различные автоматические выключатели нового поколения, например **Compact NSX**. Данные выключатели выполняются в литом корпусе, их применяют на токи от 100 до 630А. Большим преимуществом данного оборудования по сравнению с любым другим является то, что их можно использовать на объектах абсолютно любого масштаба и назначения - от офисных зданий и до крупнейших предприятий. Используют данное оборудование с целью защитить распределительные сети, кабели, имеющие протяженность на большую длину, электродвигатели и генераторы.

На большинстве предприятий включая шахты, разрезы и горную промышленность в целом, необходимо обеспечение непрерывности технологических процессов. В данном случае электрооборудование должно обеспечивать надежность и бесперебойную работу, а также обеспечивать безопасность.

Использование данного оборудования на предприятиях целесообразно поскольку оно сочетает в себе оптимальную стоимость и отличные характеристики (обеспечивает безопасность и защиту, позволяет контролировать и измерять параметры электроэнергии).

Существует также не менее эффективный метод защиты от статического электричества радиоизотопные нейтрализаторы. Эти нейтрализаторы малогабаритны, просты по устройству и в обслуживании, у них большой срок эксплуатации и они радиационно безопасны. Существенным является так же и то, что использование их в промышленности не требует согласования с санитарным надзором.

Все эти методы наиболее альтернативны по сравнению со средствами индивидуальной защиты (СИЗ наиболее распространены на предприятиях, но менее эффективны) поскольку гарантируют повсеместную безопасность объекта. Использование СИЗ в свою очередь подвержено человеческому фактору (работник может либо забыть, либо и вовсе пренебречь средствами безопасности), методы описанные выше в свою очередь работают вне зависимости от рабочего и постоянно отражают ситуацию, в результате чего те же автоматические выключатели гарантируют большую безопасность, как для работников, так и для предприятия в целом.

Список публикаций:

1.«Advis.ru»-отраслевые ленты новостей URL:http://www.advis.ru/php/view_news.php?id=FD0F34A4-3CC3-5842-B7DD-F7C02E9A59E0 (дата обращения 13.11.2018)
2. ГОСТ Р 12.1.019-2009 Система стандартов безопасности труда (ССБТ)(дата обращения 13.11.2018)
3.Охрана труда: учебник/ И.Н. Жмыхов, В.Н. Цап – Минск: Выш. шк., 2010. – с.(дата обращения 13.11.2018)
4.ЭлРоском Производство и продажа средств электрозащиты URL:http://elroskom.ru/katalog/sredstva-elektrozashchity/signalizatory-napryazheniya/?PAGEN_1=2 (дата обращения 13.11.2018)

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА УГЛЕВМЕЩАЮЩИХ ГОРНЫХ ПОРОД КУЗБАССА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РЕГИОНЕ

Шаламанов Виктор Александрович
Шабаев Сергей Николаевич
Бойко Дмитрий Васильевич
Иванов Сергей Александрович
Орехов Дмитрий Юрьевич
Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева
Шаламанов Виктор Александрович, д.т.н., профессор
Shalamanov49@mail.ru

В результате выполнения исследований физических свойств углевмещающих горных пород Кузбасса установлены закономерности их изменения в зависимости от вещественного состава, структурно-текстурных особенностей, влажности, глубины и места образования.

На основе установленных закономерностей разработаны методики определения свойств без проведения сложных и дорогостоящих лабораторных исследований.

Для уменьшения воздействия на окружающую среду предложены варианты использования углевмещающих горных пород в нижних слоях и слоях покрытия технологических дорог разрезов на основе подбора оптимального гранулометрического состава и требуемых марок по морозостойкости и дробимости.

Предложен метод утилизации автомобильных шин путем изготовления из них резиновой крошки, которая потом будет использована для изготовления резинобитумного вяжущего по двухстадийной технологии.

Это в свою очередь позволит уменьшить антропогенное воздействие на экосистемы как в районе добычи угля, так и в местах хранения вышедших из строя шин.

Ключевые слова: Горная порода, влажность, плотность, прочность, упругие свойства, гранулометрический состав, морозостойкость, дробимость, резинобитумные вяжущие.

PHYSICAL PROPERTIES OF COAL-CONTAINING ROCKS OF KUZBASS AND PROPOSALS FOR IMPROVEMENT OF ENVIRONMENTAL SITUATION IN THE REGION

Shalamanov V.A.
Shabaev S.N., Boyko D.V., Ivanov S.A., Orekhov D.J,
Kuzbass State Technical University
Shalamanov V.A., doctor of technical sciences

As a result of research of physical properties of coal-containing rocks of Kuzbass are established regularities of their change depending on material composition, structural-textural peculiarities, humidity, depth and place of formation.

On the basis of established regularities methods of definition of properties without carrying out complex and expensive laboratory researches are developed.

To reduce the impact on the environment offered options for the use of coal-containing rocks in the lower layers and layers of coating technological roads sections on the basis of the selection of optimal particle size and the required grades of Frost resistance and fragmentation.

The method of utilization of automobile tires by manufacturing of them a rubber crumb which then will be used for manufacture of rubber-bitumen knitting on two-stage technology is offered.

This, in turn, will reduce anthropogenic impacts on ecosystems, both in the coal mining area and in the storage areas of faulty tyres.

Key words: rock, humidity, density, strength, elastic properties, granulometric composition, frost resistance, fragmentation, rubber-bitumen knitting.

Кузбасс за 2017 год добыл более 240 млн. тонн угля, из них 156 приходится на открытый и 84 на подземный способ. При добыче угля горнякам приходится разрушать и углевмещающие породы, каждый год в отвалы вывозится более 1.5 млрд. тонн песчаников, алевролитов и их переслаиваний. Большое количество пустой породы получают углеобогатители. Горняки находят разные варианты размещения отходов угледобычи, но порода в отвалах являются источником загрязнения окружающей среды – пылеобразования, засорения почвы, выделение вредных газов. На вывоз и складирование породы в отвалах

тратятся значительные финансовые средства. В настоящее время очень актуальна проблема комплексного её использования в качестве сырья в различных отраслях народного хозяйства. Большая часть извлекаемых пород по своим физико-механических свойствам превосходит ряд строительных материалов и может быть использована для производства кирпичей, аглопорита, приготовления бетона и асфальтобетона, в нижних несущих слоях и в покрытиях технологических автомобильных дорог. Так же породу можно использовать для выработки инертных материалов, в качестве тампонажных растворов, забутовочного и балластного материалов. Но для разработки рекомендаций по использованию таких пород в народном хозяйстве страны необходимо изучить их физические свойства.

В Кузбасском Государственном Техническом Университете с 1972 года ведутся исследования физических свойств горных пород на стадиях разведки и до разведки месторождений и в процессе ведения горностроительных и эксплуатационных работ. Такая информация является базовым материалом для решения вопросов разрушения и выемки пород и углей, охраны и крепления выработок, прогноза устойчивости породных обнажений, проявления горного давления, горных ударов и внезапных выбросов, выбора оборудования для ведения добычных и горностроительных работ, применения пород в качестве строительных и других материалов.

Лабораторным исследованиям подвергаются три-четыре скважины из нескольких сотен пробуренных в разведуемом регионе, так как исследования по каждой скважине дорогостоящее мероприятие. В связи с этим повышение точности прогноза является весьма актуальной проблемой. Решить её можно сгущая редкую сеть точек физического опробывания за счет более густой сети скважин, по которым имеются геофизические измерения. С учетом сказанного нами были разработаны, на базе теории распознавания образов, надежные, оперативные и удобные для практического применения методы прогноза свойств горных пород [9] по комплексу геофизических параметров.

Проверка результативности предложенных методов позволила установить, что метод графа-дерева прогноза и принятия решений обеспечивает большую надежность прогноза (88 %), прост при практическом использовании, обеспечивает наглядность прогноза. Методика его применения описана в монографии [9].

Для прогноза физических свойств горных пород, с целью их использования в качестве дорожно-строительных и других материалов, установлены закономерности их изменения и взаимосвязи между различными физическими свойствами [9].

В лабораторных условиях , впервые в Кузбассе, нами был получен большой объем экспериментального материала о физических свойствах горных пород. Анализ этого материала позволил установить закономерности изменения свойств в зависимости от вещественного состава, структурно-текстурных особенностей, влажности, глубины и т.д. Нами были изучены и обобщены следующие группы физических свойств углевмещающих горных пород.

Плотностные свойства. Плотность песчаников изменяется от 2400 до 2900 кг/м3; алевролитов от 2390 до 2950 кг/м3; аргиллитов от 2400 до 2800 кг/м3. Объемная масса песчаников изменяется в пределах 2300 – 2750 кг/м3, алевролитов – 2320 – 2830 кг/м3, аргиллитов – 2300 – 2750 кг/м3. Встречаются песчаники, алевролиты и их переслаивания с включениями тяжелых минералов, объемная масса их изменяется от 2950 до 3600 кг/м3. Между плотностью и объемной массой, которую проще и надежнее определить в лаборатории, существует довольно тесная линейная связь, эмпирические формулы связи представлены в [11].

Прочностные свойства очень сильно зависят от гранулометрического состава, изменение которого от среднезернистых разностей к тонкозернистым сопровождается уменьшением их прочности. Наиболее это выражено у пород с глинистым и глинисто-карбонатным цементом. Между петрографическим составом и прочностью трещиноватых и слоистых пород взаимосвязь слабая, прочность их сильно зависит от макродефектов строения.

Сильные изменения прочностных свойств однотипных пород обусловлены, в основном их структурно-текстурными элементами – слоистостью, трещиноватостью и т.д. Из-за трещиноватости прочность пород при сжатии и растяжении снижается до 16 раз, из-за слоистости – до 8. Сильное влияние на предел прочности при растяжении оказывают отпечатки растительности (листья, стебельки и т.д.), за счет их она снижается в 3 – 6 раз. Предел прочности на сжатие перпендикулярно слоистости в 3 раза больше чем параллельно ей.

Между пределом прочности на сжатие, растяжение и скоростью распространения продольных ультразвуковых волн у пород Кузнецкого бассейна существует тесная корреляционная связь, уравнения связи между ними приведены в [11].

Деформационные свойства. К ним относятся модули упругости и сдвига, а так же коэффициент Пуассона. Модуль упругости изменяется от 0,4х104 до 7х104 МПа, а сдвига от 0,2 х104 до 3,2 х104 МПа,

коэффициент Пуассона от 0,08 до 0,43 [11]. Увеличение прочности и плотности пород приводит к росту модулей упругости и сдвига и уменьшению коэффициента Пуассона. Большое влияние на упругие свойства пород оказывают слоистость и трещиноватость, вдоль слоев они в 1,1 – 1,9 раза больше. Четкой зависимости коэффициента Пуассона вдоль и поперек слоистости нет [11].

Акустические свойства. Скорости распространения ультразвуковых упругих продольных волн в породах зависят от множества внутренних и внешних факторов, основными являются: минеральный состав, пористость, структура и текстура, влажность, плотность. Увеличение плотности и уменьшение пористости сопровождается ростом скорости волн. В породах Кузнецкого бассейна скорость ультразвуковых продольных волн изменяется от 1000 до 3600 м/с.

Гидравлические свойства. Влажность пород Кузнецкого бассейна, в естественных условиях не превышает 7 %. С ростом глубины разработки до 1000 м мы не заметили существенного уменьшения влажности. Размокаемость пород существенно зависит от вещественного состава, около 40 % песчаников и 25 % алевролитов не размокает в воде [11]. Набухание пород в воде проявляется слабо, для песчаников и алевролитов оно не превышает 0,4 %, аргиллитов - 0,6 %. Уменьшение прочности пород в результате их взаимодействия с водой характеризуется коэффициентом размягчаемости, который зависит от вещественного состава, характера его распределения и макродефектов, наличия растительного детрита, трещиноватости и слоистости. Коэффициент размягчаемости в слабых и трещиноватых породах в 1,3 – 2,4 раза больше, чем в породах массивной текстуры.

Располагая знаниями физических свойств горных пород мы получили возможность разработать предложения по использованию их в качестве дорожно-строительных материалов, потребность которых только в АО «УК «Кузбассразрезуголь» превышает 1,5 млн. тонн в год [1]. Считаем, что раздробленные и подготовленные соответствующим образом углевмещающие горные породы [4], могут быть прекрасным материалом для строительства, ремонта и содержания технологических дорог угольных разрезов [7, 8], а при соответствующем обосновании из них можно изготовить щебень для асфальтобетонов [6].

Для обеспечения эффективности работы дорожных одежд технологических дорог разрезов в течение всего срока службы кроме оптимального гранулометрического состава необходимо определить марки по морозостойкости и дробимости, используемых горных пород [10].

Выполненные исследования позволили установить, что требуемая марка по морозостойкости у раздробленных пород составляет от F15 при сроке службы менее 2-х лет, до F100 – более 7 лет [10]. Марка по дробимости горных пород в водонасыщенном состоянии возрастает при возрастании скорости распространения в них продольных ультразвуковых волн. При скорости больше 3600 м/с крупнозернистые песчаники могут быть использованы для устройства оснований технологических дорог, а среднезернистые, мелкозернистые и мелкозернистые алевролиты при скорости более 3500 м/с.

Проведенные нами исследования убедительно свидетельствуют о том, что углевмещающие горные породы Кузбасса могут быть использованы и как строительный материал, и как основа для изготовления несущих слоев дорожных одежд, не только угледобывающих предприятий, но при приготовлении асфальтобетонов, бетонов, производстве кирпича, забутовочного и закладочного материалов при подземном способе добычи угля.

В Кузбассе при добыче угля открытым способом транспортирование горной массы, в большинстве случаев, осуществляется автомобильным транспортом. Одним из недостатков применения его является повышенный расход шин так как отсутствуют качественные покрытия технологических дорог, более 60 % шин служат менее оптимального срока. Только за 1 год в России скапливается более 1 млн. тонн вышедших из строя шин, они относятся к отходам высшего класса опасности. При хранении на свалке происходит разложение резины, в воздух выделяются бензопирены, диоксины и другие канцерогенные соединения, которые создают угрозу здоровью людей и загрязняют окружающую среду.

Наиболее перспективным методом утилизации отработавших свой срок шин является их переработка в резиновую крошку, которую можно будет применить в дорожном строительстве в качестве модификатора битумных вяжущих. В мировой практике существуют различные технологии модификации битумов, но полученные вяжущие обладают большой вязкостью [2,3]. Нами разработана двух стадийная технология получения резинобитумного вяжущего [5], которое имеет значительно меньшую вязкость, чем вяжущие полученные по другим технологиям.

Рабочая температура композиционных резинобитумных вяжущих, полученных при двух стадийной технологии, на 20 0С выше, чем температура исходного битума [5]. В связи с чем будет происходить уменьшение антропогенного воздействия на экосистемы, как района добычи угля, так и в других местах применения композиционного резинобитумного вяжущего, уменьшатся и вредные воздействия от

выделений в воздух канцерогенных веществ из-за разложения шин в местах свалок, а в будущем и полной ликвидации их.

Список публикаций:

1. *Афиногенов, О.П. Карьерные автомобильные дороги: совершенствование методов проектирования земляного полотна и дорожных одежд [Текст] / О.П. Афиногенов, В.А. Шаламанов, С.Н. Шабаев, А.О. Афиногенов. – Кемерово: ООО "Офсет", 2015. – 222 с.*
2. *Khristoforova A.A., Sokolova M.D., Filippov S.E., Zarovnyaev B.N., Davydova M.L. Rubber-modified bitumen materials for open-pit enterprises //International Polymer Science and Technology, 2015, Vol. 42, Issue 9, pp. 27-29.*
3. *. Khristoforova A.A., Sokolova M.D., Zarovnyaev B.N., Akishev A.N. Prospects for modified bitumen in construction of semi-steep pit roads // Gornyi Zhurnal (Mining Journal) – 2016. – Issue 3. – Pp. 47-49.*
4. *Руководство по проектированию и строительству временных технологических автодорог на разрезах ПО "Кемеровоуголь" [Текст] / Кузнецкий филиал НИИОГР. – Кемерово, 1988. – 85 с16. Бирюков, А.В. Усреднение и смешивание дисперсных систем [Текст] / А.В. Бирюков [Текст] // Вестник КузГТУ. – 2000. – #6. – С.17–19.*
5. *Шабаев, С. Н. Исследование влияния технологического режима получения композиционных резинобитумных вяжущих на их свойства / С. Н. Шабаев, С. А. Иванов. // Приволжский научный журнал. – 2016. – 3. – С. 53-62.*
6. *Шабаев, С. Н. Обоснование конструктивных параметров технологических дорог угольных разрезов из вскрышных пород на основе рационализации их гранулометрического состава : дисс. на соиск. уч. ст. канд. техн. наук. – Кемерово, 2009. – 132 с.*
7. *Шаламанов В.А. Оценка экономической эффективности при проведении мероприятий по улучшению качества покрытий карьерных автомобильных дорог [Текст] / В.А. Шаламанов, С.Н. Шабаев, Н.В. Крупина // Вестник КузГТУ. – 2007. – #3. – С. 54–55.*
8. *. Шаламанов В.А. Оценка возможности использования углевмещающих горных пород Кузбасса для устройства технологических дорог [Текст] / В.А. Шаламанов, Д.В. Бойко // Вестник КузГТУ. – 2013. – #3. – С. 55–57.*
9. *. Шаламанов В.А. , Штумпф Г.Г., Першин В.В. Прогноз прочностных свойств углевмещающих горных пород Кузбасса.- Томск: Изд-во Том. ун-та. 1995. -161с.*
10. *Шаламанов В.А. Оценка возможности использования углевмещающих горных пород Кузбасса для устройства технологических дорог [Текст] / В.А. Шаламанов, Д.В. Бойко // Вестник КузГТУ. – 2013. – #3. – С. 55–57.*
11. *Штумпф, Г.Г. Физико–технические свойства горных пород и углей Кузнецкого бассейна [Текст]: Справочник. / Г.Г. Штумпф [и др.]. – М.: Недра, 1994. – 447 с.*

РУДНИЧНЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ И ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРООСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Шачнева Дарья Алексеевна
Паскарь Иван Николаевич
Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева
Паскарь Иван Николаевич
darya.sha4neva@yandex.ru

Освещение подземных горных выработок электроосветительными установками является неотъемлемой частью горной промышленности. Правильный подход к выбору устройству освещения повышает производительность труда, а так же безопасные условия труда на рабочем месте и снижает риск появления заболеваний связанные со зрением. По данному краткому анализу выявили, что для продолжительности работы электроосветительных приборов лучше использовать светодиодные лампы, чем какие-либо другие.

Ключевые слова: освещение, электроосветительные приборы, светодиодные лампы.

MINE LAMPS AND EQUIPMENT OF ELECTRIC LIGHTING INSTALLATIONS

Shachneva D.A.
T.F. Gorbachev Kuzbass state technical University
Paskar I.N., Kuzbass State Technical University

Lighting underground mine workings electric lighting installations is an integral part of the mining industry. The correct approach to the choice of lighting device increases productivity, as well as safe working conditions in the workplace and reduces the risk of diseases associated with vision. According to this brief analysis, it was found that for the duration of operation of electric lighting devices it is better to use led lamps than any other.

Keywords: lighting, electric lighting, led lamps.

Светильник- искусственный источник света, предназначенный для правильного использования светового потока источника света.

На сегодняшний день источников света огромное количество, которые , в свою очередь, по своим параметрам отличаются друг от друга. Эффективность различных светильников(рис. 1), сопоставив потребление и экономию электроэнергии для бытовых и промышленных электрических сетей, большую популярность набирают энергосберегающие светодиодные лампы. LED- светодиодные лампы потребляют меньше энергии по отношению к другим лампам, но световая отдача у них остается такая же. В лампах накаливания коэффициент полезного действия не более 18–20 %,светодиодные лампы достигают максимальную производительность не менее чем в 70–80 %.

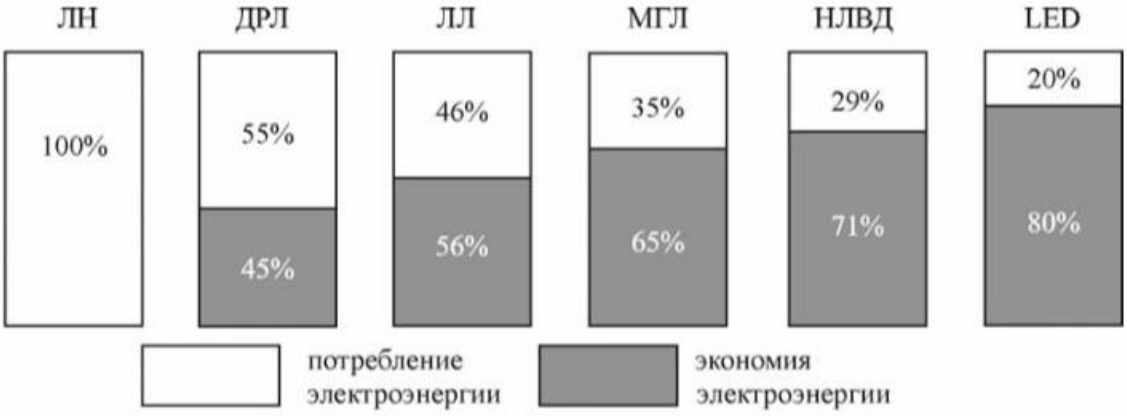


Рис.1 Эффективность различных источников света. ЛН- лампа накаливания, ДРЛ- дуговые ртутные лампы, ЛЛ- люминесцентные лампы, МГЛ-металлогалогенные лампы, НЛВД- натриевые лампы высокого давления, LED- светодиодные лампы.

Для освещения подземных горных выработок , в зависимости от специфики и условий эксплуатации , должны применяться рудничные светильники в специальном исполнении. Рудничные светильники разделяются на : рудничные нормальные (РН), рудничные повышенной надежности против взрыва (РП), рудничного взрывобезопасного (РВ).В настоящее время в угольной промышленности используются светильник светодиодный для шахт и рудников (ССР1) .

Светильник ССР1предназначен для использования:

- в шахтах (рудниках), опасных по рудничному газу (метану)

- во взрывоопасных зонах класса 1 и 2 по классификации

-для освещения помещений промышленных и производственных зданий и наружного освещения.

Global Led Light Solution(GLLS) Глобальные Светодиодные Световые Решения - это активная и быст ро развивающаяся компания, которая специализируется на разработке уникальных световых решений для го рнодобывающей промышленности.

Одно из их изобретений это светодиодные ленты освещения X-Glo - созданы для качественного освещения подземных туннелей и горных выработок, а так же для открытых разработок и работ на поверхности. Они изготовлены с применением высококачественных компонентов , обеспечивают надежность и экономию средств.

Светодиодные ленты водонипроницаемые, легко монтируемые, огнеупорные, в обслуживании требуют минимальных усилий, противоударны, долговечны. Производитель предоставляет гарантию 3 года и предположительную продолжительность работы 5 лет.

Благодаря улучшению видимости, снижение бликов и требования к техническому обслуживанию, светодиодные ленты освещения x-Glo повышают безопасность во время проведения подземных горных работ.

Производительность светодиодных ламп в пределах 50 000 часов (6-10 лет). По сравнению со сроком службы ламп накаливания , который составляет 1000 часов ,разница со светодиодными в 50 раз. Мощность LED лампы в 8 раз меньше в отличии от ламп накаливания. При мощности светодиодной лампы 3Вт, мощность лампы накаливания составляет 25 Вт. Вся энергия используемая лампой преобразуется в световой поток. Коэффициент пульсации- мерцания светодиодных ламп 0-5%, люминисцентных 5-15%, накаливания 15-25%.

Рабочие условия эксплуатации светильника:

- температура окружающей среды от минус 60 до 40 ºС;

- атмосферное давление от 86,6 до 106,7 кПа (650 – 800 мм рт. ст);

- относительная влажность окружающего воздуха до 100 % при температуре 35 ºС.

Правильный расчет освещения в горных выработках снижает риск травмирования рабочих, а так же снижает риск появления заболеваний связанные со зрением.

На протяжении 0,75 м равномерность освещения одинаковой плоскости не должна быть ниже 0,1—0,3.Равномерность освещенности определяется как Емакс/Емин , где Емакс- максимальная освещенность , Емин- минимальная освещенность.

РФ	КНР	США, Европа
+Приемлемое соотношение цена-качество +Эластичность в разработке и производстве +Комплексный подход +Предоставление гарантии	+Широкий ассортимент продукции +Низкие цены на светильники	+Широкий ассортимент продукции +Высокое качество +Предоставление гарантии
-Недостаточный модельный ряд -Дешевые китайские корпуса и светодиоды	-Низкое качество продукции -Отсутствие гарантийных обязательств и сервисного обслуживания	-Высокая цена -Дорогостоящая адаптация оборудования к российским проектам

По данной таблице можно сделать вывод что лучше приобретать светильники производства США, Европа. Высокое качество продукции и долговечность главный критерий при выборе светильников. Стоимость светодиодных ламп высокая по сравнению с люминисцентными и лампами накаливания, но расходы на эксплуатацию минимальные.

Обслуживание светильников проводится подготовленным персоналом предприятия. Светильник при обслуживании должен находиться в выключенном состоянии. На предприятии проводят ежеквартальный

осмотр целостности стекла, корпуса светильников , кабеля электропитания (ССР1, ССР1-П), проверяют ширину щели плоского взрывонепроницаемого соединения.

Список публикаций:

1. Расчет освещения в подземных выработках URL: https://studfiles.net/preview/1005206 (дата обращения: 13.11.2018)
2 Освещение шахт и рудников URL: http://alpha-safety.kz/nashi-resheniya/osveshchenie-shakht-i-rudnikov.html (дата обращения: 13.11.2018)
3.Рудничные сетевые светильники в исполнении РН, РП, РВ URL:http://alyos.ru/enciklopediya/gornaya_tlektrotehnika/rudnichnie_setevie_svetilniki_v_ispolnenii_ph_rp_rv.html (дата обращения: 13.11.2018)

ИННОВАЦИИ В РАБОТЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ НА ШАХТАХ

Шелепнева Наталья Игоревна
Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева
Паскарь Иван Николаевич
nata260696@mail.ru

Данная статья об инновациях трансформаторов на шахтах. Объектом исследования являются трансформаторы: масляные, сухие, элегазовые. Представлены сведения о применении, конструкции, характеристике и работе трансформаторов. Рассмотрены преимущества элегазовых трансформаторов перед сухими и масляными трансформаторами.

Ключевые слова: масляные трасформаторы, сухие трансформаторы, элегазовые трансформаторы, марка, шахта.

INNOVATIONS IN THE WORK OF TRANSFORMERS AT MINES

Shelepneva N. I.
Kuzbass State Technical University
Paskar I. N.

This article is about the innovation of transformers in mines. The object of the study are transformers: oil, dry, gas-insulated. Presents information on the use, design, characteristics and operation of transformers. Advantages of gas-insulated transformers over dry and oil transformers are considered.

Key words: oil transformers, dry transformers, gas-insulated transformers, brand, mine.

Для электроснабжения в шахтах используются трансформаторы. Структура их формируется системой обеспечения взрывозащиты и охлаждения активной части.

В угольных предприятиях в настоящее время применяются три типа силовых трансформаторов: с масляным заполнением типа ТМШ; сухие шахтные во взрывобезопасной оболочке ТСШ.

Мощность их составляет от 50 до 630 кВ А.

Трансформатор состоит из сердечника и нескольких обмоток. Проходящий через витки первичной обмотки переменный ток создает магнитный поток в сердечнике, который индуктирует ЭДС во всех остальных обмотках.

Основой их является сердечник с несколькими обмотками из ферромагнитного материала. Обмотки его выполнены в виде двух дисковых катушек, что обеспечивает высокую динамическую стойкость при коротких замыканиях. Катушки высокого и низкого напряжения изолированы одна от другой.

Кожух трансформатора сварной, прямоугольной формы, выполнен из листовой стали, боковая поверхность гофрированная. В аварийном режиме взрывозащита его оснащается засыпанным в пространство между активной частью, кожухом и крышкой, за счет гашения электрической дуги.

Трансформаторы на масле

Масляным трансформаторам называется агрегат силового типа с масляным охлаждением магнитного провода и обмоток (рис. 1). Суть устройств - явление электромагнитной индукции. К одному из распространенных видов трансформаторов является масляный трансформатор.

Трансформаторы марки ТМГ-630/6/0,4 кВ предназначен для преобразования электроэнергии в сетях энергосистем и потребителей электроэнергии в условиях наружной или внутренней установки умеренного (от + 40°С до -45°С) или холодного (от +40°С до -60°С) климата. Параметры (технические характеристики) трансформатора приведены в таблице:

Обозначение	Трансформатор ТМГ
Номинальная мощность, кВ	630
Напряжение, кВ	6; 10/0,4
Схема и соединение обмоток	$Y/Y_н$ – 0 Д /$Y_н$ - 0

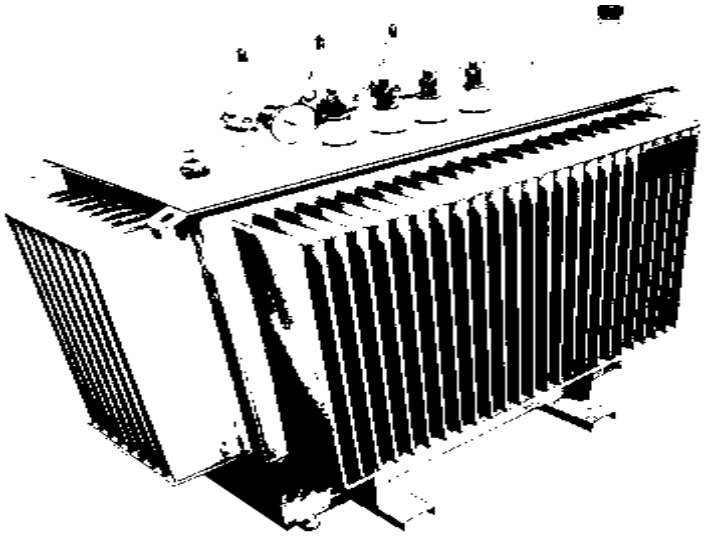


рис. 1 Масляный трансформатор

Основные характеристики:

применяются на крупных предприятиях;
имеют компактные размеры;
легко переносят перегрузки во время короткого замыкания;
выпускаются модели трансформаторов под специфические условия (малошумные, сейсмостойкие, экономичные трансформаторы);
выдерживают низкие и высокие температуры (от + 40 до -60 °С);
имеют малую поверхность, которая поражает электрическим током.

Рабочая часть трансформатора состоит из обмоток и магнитопровода.

В крышке масляного бака находится гильза. В нее устанавливают термометр. С помощью его контролируется температура верхнего слоя масла.

Кроме того в активной части, в трансформаторе есть ввод/вывод высокого и низкого напряжения, переключатели, изоляторы. Все оборудование находится в защитном специальном кожухе.

Преимущества масляных трансформаторов:

Обмотки защищены от внешних воздействий, а сам трансформатор имеет невысокое реактивное сопротивление. Данные свойства делают устройства надежными, что дает возможность ослабить эксплуатационный надзор за ним.

Силовые масляные трансформаторы совершенно герметичны. Масло в них полностью застраховано от увлажнения или окисления. Они обладают более высокой стойкостью к нагрузкам. Так же трансформаторы являются основой системы электроснабжения крупных предприятий.

Недостатки масляных трансформаторов:

- окружающая среда должна содержать минимум пыли в воздухе и должна быть пассивной химически, совершенно невзрывоопасной;
-масляным охлаждением является горючесть масла (температура возгорания масла около 160 °С), оно пожаро и взрывоопасно. Образующиеся газы при возгорании масла, могут сорвать крышку трансформатора, и масло будет выброшено из бака;
- не может обходиться без маслосборников.

Трансформаторы сухие

Трансформаторы сухого типа марки ТСШ (В) предназначены для эксплуатации на горных предприятиях, а также в условиях, где требуется обеспечение пожарной защищенности и взрывобезопасности (рис.2).

Они состоят из специальной приземистой конструкции, внутри которых размещен кожух-оболочка, который установлен на основании с полозьями. Внутри защитной оболочки устанавливаются распределительные устройства с вакуумным выключателем.

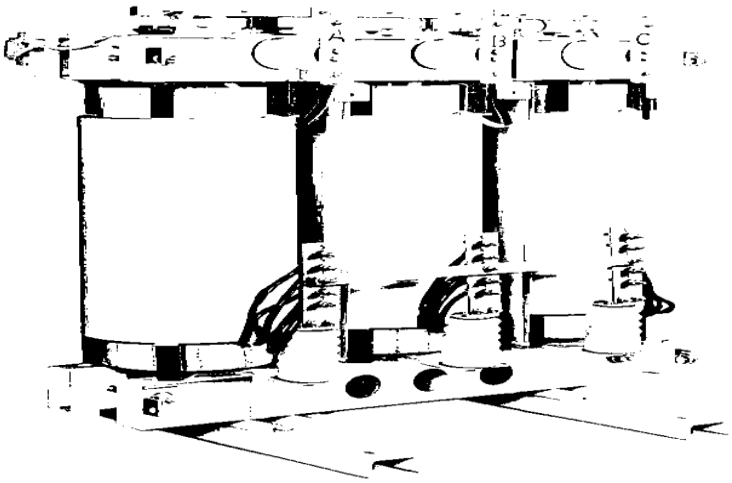


рис. 2 Сухой трансформатор

Характеристики сухих трансформаторов:

-безопасность (горючие материалы отсутствуют);
-влажность в помещении не должна превышать 80%;
-оборудование легче в обслуживание, так как заменять масло не нужно, как в масляных трансформаторах;
-устанавливаются в сухом помещении с высокими требованиями к пожарной безопасности;
-для снижения вероятности поражения людей током трансформаторы комплектуются с защитным кожухом.

Преимущества данного трансформатора:

- овальная или цилиндрическая форма кожуха с ребрами – радиаторами обеспечивают механическую прочность, а также пожарную защищенность и взрывобезопасноть;
-кожух обеспечивает стойкость к вибрациям и ударам;
- с наружной стороны оболочки загрязнения легко очищаются с помощью сжатого воздуха;

Трансформаторы на элегазе

На сегодняшний день масляные и сухие трансформаторы, применяемые на установках, исчерпали свой ресурс, и требует замены на современные высокотехнологичные, пожаро и взрывобезопасные трансформаторы. К таким трансформаторам относятся, элегазовые трансформаторы марки ЗНОГ (У1, УХ1) (рис. 3). Они индуктивные газонаполненные серии, предназначены для передачи сигнала измеряемой информации измерительным прибором и устройства защиты, сигнализации и управления в распределительных устройствах с напряжением 220 кВ.

Он представляет собой герметичную конструкцию, где в качестве изоляции и охлаждения применяются специальное газовое наполнение элегаз. Гексафторид серы (элегаз) является неорганическим веществом, инертным газом, которое тяжелее воздуха, слабо растворятся в воде, и взаимодействует только с органическими растворителями. Наполнение напряжения трансформатора элегазом происходит через клапан, установленный на корпусе трансформатора. Так же на корпусе его установлена предохранительная мембрана, срабатывающая при аварийном повышении внутреннего давления. Направлен вниз вдоль корпуса поток выхлопных газов. Напряжение трансформаторов могут укомплектоваться термокомпенсированным сигнализатором плотности газа. Так же элегаз используют как теплоноситель и изолятор в электротехнике, как технологическую среду в электронной промышленности, также в полупроводниковой промышленности.

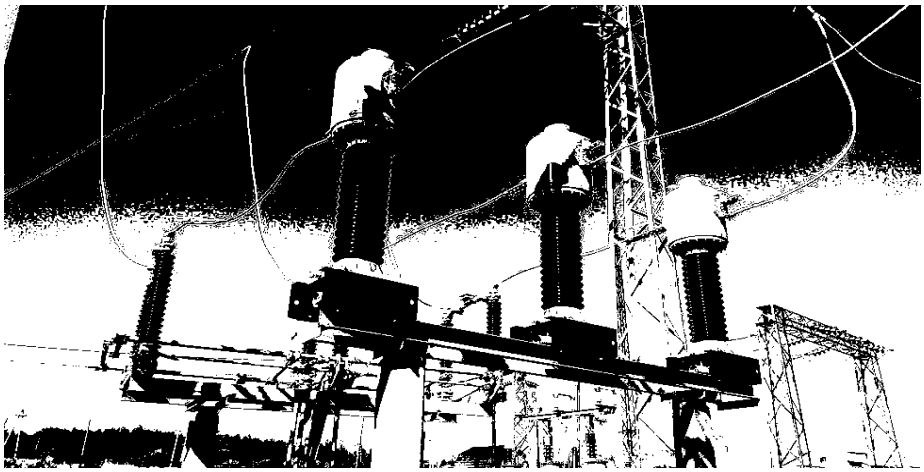


рис.3 Элегазовый трансформатор

Характеристики:

-негорючесть;
-отсутствие взрывоопасности;
-компактность;
-наилучшее сопряжение с элегазовой коммуникационной аппаратурой.

Преимущества элегазового трансформатора перед масляным и сухим трансформатором:

- применение в них хладагента гексафторида серы (SF6) –это делает ненужными маслосборники, противопожарного оборудование и сточные канавы.

-внутренних неисправностей подъем давления в баке мал в сравнении с прочными характеристиками бака, бак трансформатора с элегазовой изоляцией взрываться не будет, что гарантирует безопасность оборудования;

-более экологичен, чем масляный трансформатор.

Главным недостатком элегазовых трансформаторов является их стоимость, по сравнения с масляными трансформаторами.

Сравнение и вывод (выгода в безопасности использования элегаза):

Современное внедрение элегазовых трансформаторов марки ЗНОГ (У1, УХ1) вместо масляных марки ТМГ-630/6/0,4 кВ и сухих марки ТСШ позволит в целом повысить эффективность, качество, экологичность, взрыво и пожаробезопасность, а также уменьшить затраты на эксплуатацию и капитальный ремонт оборудования на горном предприятии.

Список публикаций:

1.Силовые масляные трансформаторы [Электронный ресурс] |URL: https://otherreferats.allbest.ru/physics/00725764_0.html;
2Трансформаторы-масляные, сухие силовые [Электронный ресурс] |URL: http://gktehprom.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=109:transformatory-maslyanye-silovye-sukhie-silovye-transformatory&catid=8&Itemid=103;
3. Кравченко А. Силовые элегазовые трансформаторы // Электрик, 2014. № 1– Применение лазеров в современной промышленности [Электронный ресурс] |URL: https://moluch.ru/archive/103/23799/;
4.Элегазовые трансформаторы [Электронный ресурс] |URL: https://tosma.ru/docs/git_catalog_rus.pdf.

СЕКЦИЯ 2 «ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА И НАНОТЕХНОЛОГИИ»

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЗОНЫ РЕКОНСТРУКЦИИ СОННЫХ АРТЕРИЙ ВО ВРЕМЯ КАРОТИДНОЙ ЭНДАРТЕРЭКТОМИИ

***Казанцев Антон Николаевич*[1]**
***Лидер Роман Юрьевич*[2]**
***Бурков Николай Николаевич*[1]**
[1]*Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний*
[2]*Кемеровский государственный медицинский университет*
Тарасов Роман Сергеевич, д.м.н.
dr.antonio.kazantsev@mail.ru

Компьютерное моделирование течения с использованием методов вычислительной гидродинамики (CFD – Computational Fluid Dynamics), дает возможность оценки расположения рисковых зон возникновения рестеноза. Основная идея метода CFD состоит в том, что по модели геометрической формы сосуда и характеристикам течения на входах и выходах из него. По кривым скорости строятся кривые давления на входе и выходах, которые и используются в CFD модели.

Ключевые слова: каротидная эндартерэктомия, компьютерное моделирование, рестеноз, физика рестеноза, внутренняя сонная артерия, гемодинамика, атеросклероз

PHYSICAL BASES OF FORMATION OF OPTIMAL PARAMETERS OF THE ZONE OF RECONSTRUCTION OF THE CAROTID ARTERIES DURING CAROTID ENDARTERECTOMY

Kazantsev A.N.,
Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases
Lider R.Yu.
Kemerovo State Medical University
Burkov N.N.
Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases
Tarasov R.S., MD

Computer simulation of the flow using computational fluid dynamics (CFD - Computational Fluid Dynamics) makes it possible to assess the location of risky zones of restenosis. The main idea of the CFD method is that according to the model of the geometric shape of the vessel and the flow characteristics of the inlets and outlets from it. The velocity curves are used to construct pressure curves at the inlet and outlet, which are used in the CFD model.

Keywords: carotid endarterectomy, computer simulation, restenosis, restenosis physics, internal carotid artery, hemodynamics, atherosclerosis

Причины развития рестеноза после каротидной эндартерэктомии многофакторны. Среди известных причин рестеноза во ВСА, связанного с прогрессированием атеросклероза, значимое место занимают общие факторы сердечно-сосудистого риска: гиперхолестеринемия, курение, артериальная гипертензия, сахарный диабет, метаболический синдром. В то время как в генезе поздней потери просвета сосуда, связанного с гиперплазией неоинтимы в зоне реконструкции ВСА после КЭЭ, значимую роль играет комплекс интраоперационных факторов, включающих степень травматизации и технику операции. Не исключено, что на этот процесс могут оказывать влияние и особенности моделирования заплаты.

В связи с отсутствием общепринятой методики моделирования заплаты, целью настоящего исследования стала разработка методики компьютерного моделирования гемодинамики у пациента перед классической КЭЭ.

Решающую роль в возникновении постоперационного рестеноза играет гемодинамика течения в сосуде. Поэтому компьютерное моделирование течения с использованием методов вычислительной гидродинамики (CFD – Computational Fluid Dynamics), основанное на данных конкретного пациента, дает возможность оценки расположения рисковых зон возникновения рестеноза. Основная идея метода CFD состоит в том, что по модели геометрической формы сосуда и характеристикам течения на входах и выходах из него, строятся параметры течения абсолютно в каждой точке сосуда.

По кривым скорости строятся кривые давления на входе и выходах, которые и используются в CFD модели.

Результатом CFD моделирования течения крови являются нестационарные трехмерные поля давления и скорости в исследуемой области.

Визуальное изучение динамики этих полей в различные моменты времени и в различных проекциях у данного пациента дает возможность судить о возможных проблемных зонах внутри области течения и на внутренней стенке сосуда.

Известно, что одним из существенных рисковых факторов возникновения рестеноза является аномальное значение пристеночного напряжения сдвига – WSS (Wall Shear Stress). WSS – это нестационарное двумерное поле сил, распределенное на внутренней поверхности сосуда, вызванное трением слоев жидкости вблизи неподвижной стенки сосуда. Вектор этого поля направлен касательно по отношению к стенке сосуда, причем абсолютное значение WSS относительно невелико по сравнению с ортогональной (стенке сосуда) составляющей силы давления. Тем не менее, реакция клеток интимы на аномальные значения WSS включает различные механизмы, приводящие к интимальной гиперплазии и последующему рестенозу. Риск возникновения рестеноза в средне- и долгосрочной перспективе также может быть связан с одновременным действием двух факторов:

- низкая величина усредненного по сердечному циклу абсолютного значения WSS,
- осцилляторное поведение WSS в течении сердечного цикла.

Первый фактор проявляется в местах, где в течение всего сердечного цикла величина WSS остается небольшой. Второй – в тех местах, где в течении сердечного цикла вектор WSS меняет свое направление. Для оценки величин этих двух факторов в упомянутых выше работах используются два числовых показателя:

- TAWSS (Time Average WSS) – усредненное по сердечному циклу абсолютное значение WSS,
- OSI (Oscillatory Shear Stress Index) – индекс осцилляторного поведения вектора WSS.

Оба эти индекса представляют собой стационарные скалярные числовые поля, распределенные на внутренней поверхности сосуда.

Таким образом, техника классической КЭЭ с имплантацией заплаты имеет большие риски пристеночного тромбоза и гиперпролиферации неоинтимы, что и объясняет более частое развитие рестеноза при использовании данной техники операции. Представленный метод компьютерного моделирования позволяет рассмотреть ряд важных технических аспектов в реализации различных хирургических техник реконструкции сонной артерии при КЭЭ. Техника реконструкции с моделированием заплаты может стать протективной по отношению к поздней потере просвета сосуда, что обусловлено сохранением физиологичности кровообращения.

МОДЕЛИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТА ПОГЛОЩЕНИЯ ЕДИНИЧНОЙ МАГНИТНОЙ ЧАСТИЦЫ В ПЕРЕМЕННОМ ПОЛЕ СУБМЕГАГЕРЦОВОГО ДИАПАЗОНА

Корабельников Дмитрий Васильевич
Зверев Антон Сергеевич
Тупицын Александр Викторович
Васильченко Илья Леонидович
Владимиров Александр Александрович
Кемеровский государственный университет
Alex_T84@mail.ru

Работа посвящена моделированию и расчету коэффициента поглощения единичной магнитной частицы в переменном магнитном поле, и экспериментальной оценки мощности нагревающих частиц в полимерной матрице. Проведен анализ применимости рассмотренных конфигураций нагревающего аппликатора.

Ключевые слова: индукционный нагрев, металлические включения, злокачественные новообразования, гипертермия, переменной магнитное поле

SIMULATION AND CALCULATION OF THE ABSORPTION COEFFICIENT OF A SINGLE MAGNETIC PARTICLE IN AN ALTERNATING FIELD IN THE SUB-MHZ RANGE

Korabelnikov D.V.
Tupitysyn A.V., Zverev A.S. ,., Vasilchenko I.L.,Vladimirov A.A.
Kemerovo State University

The work is devoted to modeling and calculating the absorption coefficient of a single magnetic particle in an alternating magnetic field, and an experimental estimate of the power of heating particles in a polymer matrix. The analysis of the applicability of the considered configurations of the heating applicator is carried out.

Keywords: induction heating, metallic inclusions, malignant neoplasms, hyperthermia, variable magnetic field

Распространенность злокачественных заболеваний в Российской Федерации проявляет заметный рост в последние десятилетия. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения распространенность заболевания раком в 2016 году составила 2399,1 случай на 100 000 населения.[1] А прирост впервые выявленных заболеваний в 2017 году составил 1,7% относительно 2016 года. В России рост числа онкологических больных связан, в большей степени, с улучшением качества диагностического оборудования. Общая тенденция онкологических заболеваний требует развития не только скрининговых мероприятий или диагностических исследований, а также и инновационных методов и технологий лечения выявленных заболеваний.[2]

Локальная гипертермия рассматривается как один из перспективных способов повышения эффективности лучевой и комбинированной терапии онкологических больных. Стоит отметить, что существующие методы локальной гипертермии и аппараты, реализующие эти методы, не во всех случаях позволяют избирательно нагревать опухоли внутренних органов до гипертермических температур.[3]

В настоящее время потенциал терапии сконцентрирован на разработке методов магнитной терапии, в которых в качестве материалов эффективно нагреваемых в переменном магнитном поле используются сложные оксиды на основе ферритов.

В основе предлагаемого метода лежит интраоперационное изготовление индивидуального аппликатора из самополимеризующегося материала, повторяющего форму опухоли или ложе удаленной опухоли. На стадии изготовления в полимерную основу аппликатора вводят ферромагнитные частицы. Аппликатор фиксируют в ложе удаленной опухоли, после чего проводят локальную гипертермию за счет индукционного нагрева аппликатора в переменном магнитном поле частотой около 100 кГц, не вызывающем нежелательного нагрева окружающих тканей[4].

Рассмотрим задачу, представив частицы цилиндрами с высотой равной диаметру сечения и ориентированными вдоль линий магнитной индукции. Будем считать, вся энергия магнитного поля поглощается скин-слоем. Тогда можно оценить мощность нагрева отдельной частицы и некоторой массы частиц. На (рис.1) приведены зависимости коэффициента эффективности поглощения единичной нагреваемой частицей произвольного размера относительно частицы радиусом равным скин-слою, а также коэффициент для некоторого количества (суммарного объема) таких частиц, долю материала, участвующую во взаимодействии с магнитным полем.

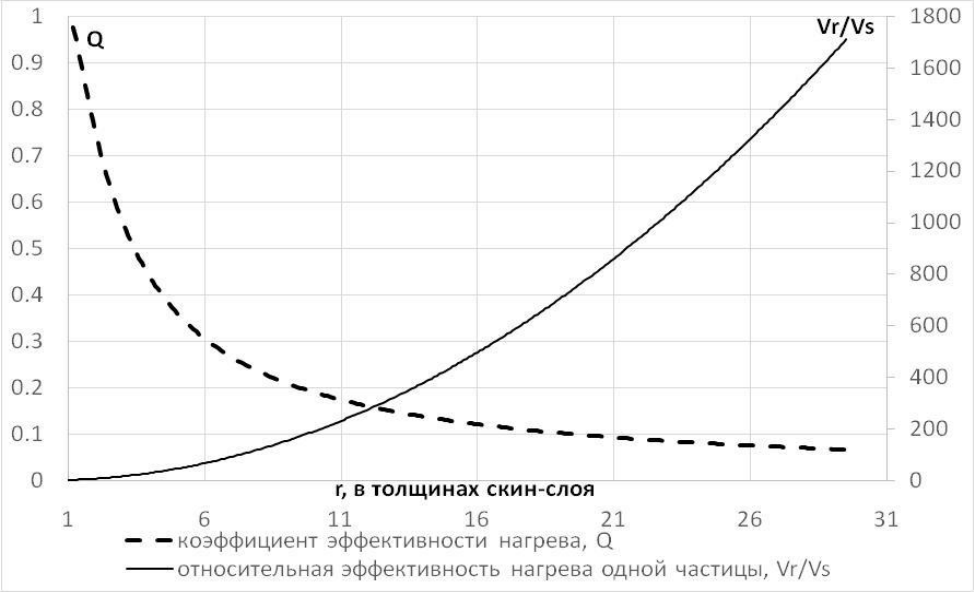


Рис.1. Зависимости коэффициента эффективности поглощения единичной нагреваемой частицей произвольного размера относительно частицы радиусом равным скин-слою (V/Vs), а также коэффициент эффективности нагрева для некоторого количества (суммарного объема) частиц Q.

$$Q = \frac{2r_s r - r^2}{{r_s}^2}, \quad (1)$$

где rs – толщина скин-слоя, r – радиус включения.

Таким образом, поток тепла, генерируемый каждой отдельной частицей растет с увеличением размера включения, а общее тепловыделение некоторой массы частиц падает. Пример оценки эффективности нагрева для набора включений приведен в (таб.1). Для экспериментальной оценки мощности нагревающих частиц были приготовлены образцы химически отвержденной полисилоксановой матрицы содержащей равную концентрацию металлических шариков диаметром 1 мм и порошка железа со средним размером 1 микрон были сформованы в сферы диаметром 22 мм и массой 10 г. Концентрация добавки в образце составила 50% масс. Такие образцы можно рассматривать как прототип аппликаторов для интераперационной гипертермической терапии. Образец помещался в застывший водный раствор желатина и нагревались в переменном магнитном поле с помощью программно-аппаратный индукционного нагрева с частотой 80 кГц и напряженностью поля 2,5 кА/м. Регистрировалась температура на поверхности образца, на удалении 5 мм от поверхности и на большом удалении от образца, вблизи стенки сосуд. Регистрация температуры проводилась оптическим измерительным комплексом OPTOCON FOTEMP1-4.

Материал	r, мкм	Удельное сопротивление, Ом/м	Относительная магнитная проницаемость	rs, мкм	Q
Сталь	500	0.13	90	65.2	2,4
Железо	120	0,0998	5000	7.7	2,43
Никель	120	0.087	300	29.2	0,7
Медь	500	0,0175	0.9994	227	0,74

Полученную зависимость аппроксимировали уравнением 2, описывающим изменение температуры поверхности нагреваемой сферы постоянным потоком тепла в бесконечной однородной среде. Считалось, что градиента температур внутри сферы не возникает. Участок зависимость температуры от времени нагрева образца с металлическими сферами и аппроксимация ур. 2 приведены на (рис. 2).

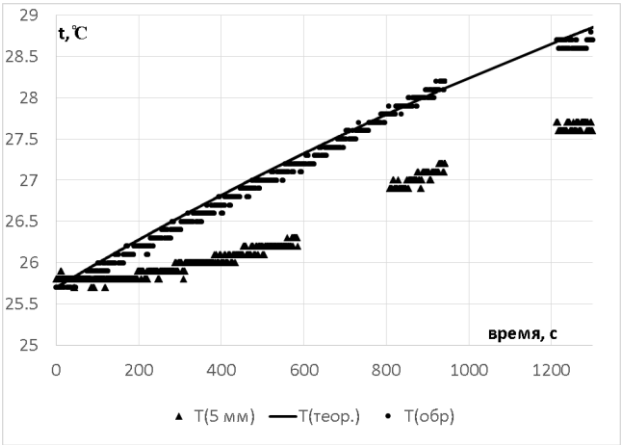


Рис. 2. Зависимости температуры на поверхности образца и в точке на удалении5 мм от его поверхности от времени нагрева

$$P = \frac{W}{a}(1 - e^{-\frac{at}{b}}); \qquad a=4\pi\lambda r;\ b=mc, \qquad (2)$$

где t – время, W – мощность нагрева, λ – теплопроводность, r – радиус включения, m – масса образца, а c – теплоемкость образца

Таким образом, мы можем оценить поток тепла от нагревающих частиц, который для данного образца составляет ≈1 Вт, или 0,2 Вт/г добавки. Для образца с добавкой железа 120 мкм наблюдалась близкая мощность, что соответствует таблице 1. На расстоянии 1 см от образца температура изменилась на 3 градуса, что вполне удовлетворяет требованиям для практического применения.

В работе продемонстрировано, что индукционная гипертермическая терапия может быть, реализована с помощью сравнительно простого материала представленного нетоксичной полимерной матрицей содержащей нагреваемые включения. При этом для оптимизации мощности нагрева, важно учитывать как электромагнитные свойства материала, так и размер включений.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-32-00327 мол_а

Список публикаций:

1. Dietz, Andreas, etal. "Exposuretocementdust, relatedoccupationalgroupsandlaryngealcancerrisk: resultsof a populationbasedcase-controlstudy." InternationalJournalofCancer 108.6 (2004): 907-911.
2. Baan, Robert, etal. "Carcinogenicityofcarbonblack, titaniumdioxide, andtalc." Thelancetoncology 7.4 (2006): 295-296.
3. Рогалис В. С., Павленко М. В., Шилов А. А. Сочетаниевоздействияугольнойпыли и радиации на здоровьешахтеров //Горныйинформационно-аналитическийбюллетень (научно-технический журнал). – 2016. – №. 3.
4. Vasil'chenko, I. L., et al. "First experience with intrasurgical brachytherapy in the combined treatment for locally advanced laryngeal cancer." Voprosy onkologii 57.2 (2011): 232-235.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПОНЕНТ ШЛАМА УГЛЕОБОГАЩЕНИЯ И СРАВНЕНИЕ С ИХ СТРУКТУРНЫМИ МОДЕЛЯМИ

Порохнов А.Н.
Кемеровский государственный университет
porohnov@gmail.com

Экологические вызовы XXI века заставляют искать способы более полного использования не возобновляемых ресурсов, в том числе каменных углей. (При обогащении углей накапливается большое количество неиспользуемых шламов, содержащих органическую компоненту. Проведено изучение состава шлама углеобогощения методами элементного анализа, рентгенофазового анализа и ИК-спектроскопии. Подробно рассмотрен минеральный и органический состав шлама углеобогащения. Получены структурные модели основных элементов шлама).

Ключевые слова: отходы углеобогащения, ИК-спектроскопия, рентгеноструктурный анализ, минеральный состав.

DETERMINATION OF THE COMPONENT OF SLUDGE CARBON DEPARTURE AND COMPARISON WITH THEIR STRUCTURAL MODEL

Porohnov A.N.
Kemerovo State University

The environmental challenges of the 21st century make it necessary to look for ways to more fully utilize non-renewable resources, including coal. (When coal is enriched, a large amount of unused sludge containing the organic component is accumulated. The composition of the coal preparation sludge has been studied using elemental analysis, X-ray phase analysis and IR spectroscopy. The mineral and organic composition of the coal preparation sludge is considered in detail. Structural models of the basic elements of the sludge are obtained.)

Keywords: waste coal, infrared spectroscopy, X-ray analysis, mineral composition.

Обычно в угольной массе встречаются следующие минеральные включения: крупные (кварц, пирит, глины и карбонаты), мелкие и микроэлементы. Более ста различных минералов и практически каждый элемент в периодической таблице, был найден в угле [1]. Многие элементы, связанные с органическими веществами или минералами, содержащимися в угле, находятся в количествах как значительно превышающих кларковые, так и много меньше.

Цель данной работы заключалась в определении ОМУ и минеральной части в шламе углеобогащения и их корреляция с моделями выявленных компонент шлама.

Определение содержания основных элементов органической массы (углерода (C), водорода (H), серы (S) и азота (N)) проводили на элементном анализаторе Flash EA 2000 в режиме динамического разложения образца в атмосфере газообразного кислорода высокой чистоты при постоянном потоке гелия и температуре 900-1200 оС.

Для выполнения теоретической части исследования использовались методы теории функционала электронной плотности (DFT), реализованные в программных пакетах Firefly [17] и CRYSTAL [18]. Расчёты проводились с использованием функционала электронной плотности B3LYP [19] и базиса TZV [21].

В качестве объекта исследования был использован шлам обогащения от угля марки КС. Аналитическая влажность образца (Wa -0,39%), зольность (Aa - 46,8%) и выход летучих (Va- 11,2%). Для указанного образца определили элементный состав органической массы угля (ОМУ), состав и структуру минеральной части, а также ИК спектр.

Проведя анализ имеющихся данных по структурному составу углей определили наиболее характерный элементный состав угля. Выделили органическую компоненту и основные минеральные компоненты.

Для проведение дальнейшего анализа были получены теоретические ИК-спектры минеральных компонентов шлама. Полученные нами спектры SiO2, MgSiO3 и CaMg(SiO3)2 находятся в достаточно хорошем соответствии с приведёнными в работах [3-6]. По кварцу наблюдается небольшое смещение пиков.

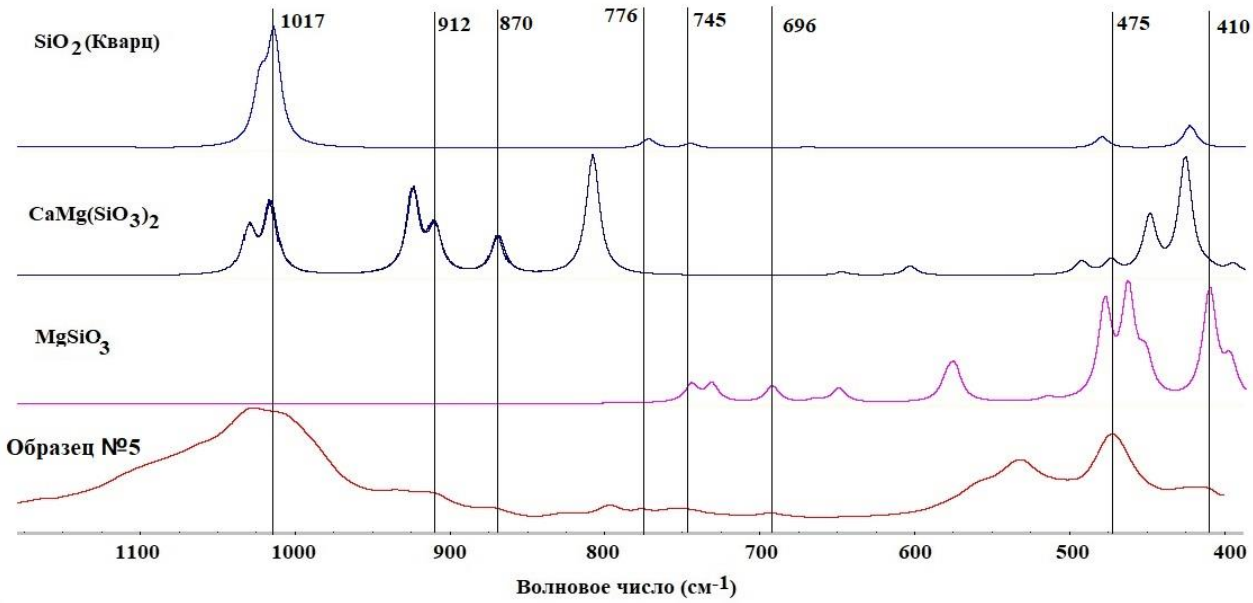


Рисунок 1. Сравнение ИК-спектров минеральных компонент со спектром шлама

Для подтверждения наличия данных минералов в шламе было проведено сравнение спектров, перечисленных выше силикатов, со спектром шлама (рис.1). Проведённый анализ показывает совпадение по ряду пиков спектров шлама и силикатов.

Проведённый спектральный анализ позволяет сделать вывод о составе представленного образца шлама. В нем присутствует как минеральная составляющая в виде таких элементов как SiO2, MgSiO3, CaMg(SiO3)2так и органическая.

Список публикаций:

1. Теоретические основы угля. / А.М. Гюльмалиев, Г.С. Головин, Т.Г. Гладун– М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2003.
2. Stanislav V. Vassilev, Christina G. Vassileva, David Baxter, Lars K. Andersen// GEOLOGICA BALCANICA. 2010. V. 39, No. 3. p. 21–41.
3. Barbara B. // E3S Web of Conferences. 2016. V. 10. p. 1-6
4. A. Raðenoviæ // Inorganic Constituents in Coal RAĐENOVIÆ: Inorganic Constituents in Coal, Kem. Ind. 55 (2) 65–71 (2006)
5. B. VELDE and R. COUTY // Chemical Geology, 62 (1987) 35-41
6. Грановский А.А. http://classic.chem.msu.su/gran/gamess/index.html
7. R. Dovesi, V. R. Saunders, C. Roetti, R. Orlando, C. M. Zicovich-Wilson, F. Pascale, B. Civalleri, K. Doll, N. M. Harrison, I. J. Bush, P. D'Arco, M. Llunell, M. Causa and Y. Noel // CRYSTAL 14 User's Manual (University of Torino, Torino, 2016).
8. A. D. Becke// J. Chem. Phys. 1993. V. 98.P. 5648
9. W. J. Hehre, R. F. Stewart, and J. A. Pople // J. Chem. Phys. 1969. V. 51 P. 2657

СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ОДНО И ДВУХКРАТНО НАПЛАВЛЕННОГО УПРОЧНЯЮЩЕГО СЛОЯ НА СТАЛЬ HARDOX 450

Рубанникова Юлия Андреевна
Кормышев Василий Евгеньевич
Сибирский государственный индустриальный университет
Институт сильноточной электроники СО РАН
Иванов Юрий Федорович, д.ф.-м. н., профессор
rubannikova96@mail.ru

Методами современного физического материаловедения исследовано структурно-фазовое состояние и распределение микротвердости по сечению покрытий, одно- и двукратно наплавленных на мартенситную низкоуглеродистую сталь Hardox 450 легированной В порошковой проволокой. Показано, что микротвердость двойного наплавленного слоя толщиной ≈ 10 мм превышает микротвердость металла основы более чем в 3 раза. Установлено, что повышенные механические свойства наплавленного слоя обусловлены формированием субмикро и нанодисперсной мартенситной структуры, содержащей бориды железа, формирующие эвтектику пластинчатого типа.

Ключевые слова: наноструктура, фазовый состав, микротвердость, электродуговая наплавка, эвтектика, структура, сталь Hardox 450.

STRUCTURE AND PROPERTIES OF ONE AND TWO-TIME-WELDED STRENGTHENING STRENGTH ON STEEL HARDOX 450

Rubannikova Yu. A.
Kormyshev V.E.
Siberian State Industrial University
Ivanov Yu.F., Doctor of Sciences (Phys.-Mat.), Professor

By methods of modern material science the structure-phase state and microhardness distribution along cross-section of single and double coatings surfaced on martensite low carbon steel Hardox 450 by alloyed powder wire are studied. It is shown that the microhardness of 10 mm thickness double surfaced layer exceeds the microhardness of base metal in more than 3 times. It is established that the increased mechanical properties of surfaced layer are depended on the submicro and nanodispersed structure formation, containing iron borides forming the eutectic of plate form.

Key words: nanostructure, phase composition, microhardness, electroarc surfacing, eutectic, structure, Hardox 450 steel.

Введение

В большинстве случаев детали машин и механизмов работают в условиях изнашивания, циклических нагрузок, коррозии при криогенных или высоких температурах, при которых максимальные напряжения возникают в поверхностных слоях металла, где сосредоточены основные концентраторы напряжения. Получение покрытий с высокими эксплуатационными характеристиками, обеспечивающими повышение надежности и долговечности работы изделий в экстремальных условиях, характеризующихся циклическими механическими нагрузками, износом, коррозией, наличием агрессивных сред, является фундаментальной задачей. В развитых странах данную задачу решают путем разработки и использования в технологиях новых высокопрочных наплавочных материалов, новых источников концентрированных потоков энергии, новых систем программного проектирования, обеспечивающих поиск оптимальных технологических режимов и контроль их исполнении. Одной из наиболее перспективных технологий, направленных на решение проблемы продления срока службы конструкций путем восстановления изношенных деталей, является электродуговая наплавка порошковой проволокой, широко используемая при ремонте деталей машин различного назначения: горнодобывающего оборудования, сельскохозяйственной техники, городского и железнодорожного транспорта, технологического оборудования и т.д. [1]. В последние годы получили развитие научные исследования и практические разработки в области наплавки композиционных покрытий, упрочненных частицами карбидов, боридов и других высокотвердых и высокомодульных фаз. Такие покрытия эффективно работают в условиях сильного абразивного изнашивания и применяются в различных областях промышленности (строительной, металлургической, горнодобывающей и др.). В этом случае основными факторами, обеспечивающими упрочнение, является выбранный материал наплавочного покрытия.

Целью настоящей работы являлся анализ структуры, фазового состава, дефектной субструктуры, механических и трибологичеких свойств одно- и двукратно наплавленного упрочняющего слоя на мартенситную низкоуглеродистую сталь Hardox 450 борсодержащей порошковой проволокой.

Материала и методики исследования

Используемая в качестве материала основы сталь марки Hardox 450, элементный состав которой представлен в табл. 1, характеризуется низким содержанием легирующих элементов, вследствие чего она хорошо сваривается и обрабатывается. Благодаря специальной системе закалки листов, суть которой заключается в быстром охлаждении прокатанного листа без последующего отпуска, достигается мелкозернистая структура стали и ее высокая твердость. Для повышения технологических свойств сталь подвергают дополнительному модифицированию, в том числе и путем наплавления материала, обладающего требующимся комплексом свойств. Наплавку осуществляли порошковой проволокой ПП-1, элементный состав которой приведен в табл. 2. Наплавку проводили в среде защитного газа состава 98 % Ar, 2 % CO2 при сварочном токе 250–300 А и напряжении на дуге 30–35 В. Наплавленный слой формировали за один проход и за два прохода.

Элементный состав стали Hardox 450 (вес. %, остальное железо).

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	B	P	S
0,19-0,26	0,70	1,60	0,25	0,25	0,25	0,004	0,025	0,010

Элементный состав наплавочной проволоки ПП – 1 (вес. %)

C	Mn	Si	Ni	B	Fe
0,7	2.0	1.0	2.0	6.5	остальное

Исследования фазового состава и дефектной субструктуры стали и наплавленного металла осуществляли методами просвечивающей дифракционной электронной микроскопии (метод тонких фольг) [2-4]. Фольги изготавливали из пластинок, вырезанных электроискровым методом из наплавленного металла (слой, расположенный на половине толщины наплавленного металла). Утонение вырезанных таким образом пластинок до толщины ≈200 нм (тонкая фольга, необходимая для анализа методами просвечивающей электронной микроскопии) осуществляли распылением металла ионным пучком (аргон) на установке «Ion Slicer» (фирма изготовитель JEOL). Механические свойства наплавленного металла и стали исследовали на микротвердомере HV 1000 методом Виккерса, нагрузка на индентор составляла 5 Н. Трибологические испытания модифицированной поверхности осуществляли на трибометре «CSEM Tribometer High Temperature S/N 07-142».

Результаты исследования и обсуждение

Структура объема заготовки.

Формирование наплавленного слоя электродуговым методом на поверхности стали сопровождается слабо контролируемым нагревом материала. Это приводит к протеканию процесса отпуска закаленного состояния. Отпуск стали приводит к выделению частиц карбидной фазы (цементита), расположенных в объеме пластин и на их границах. Частицы имеют игольчатую форму, характерную для цементита образующегося при низкотемпературном отпуске закаленной стали [5]. Дефектная субструктура пластин мартенсита представлена дислокациями. Дислокации расположены хаотически (рис. 1, а), либо формируют сетчатую субструктуру (рис. 1, б). Скалярная плотность дислокаций изменяется в весьма широких пределах – от 3·109 до 6,5·1010 см-2. Отметим, что в кристаллах мартенсита закаленной стали скалярная плотность дислокаций составляет 1011 см-2 [5]. Нагрев стали сопровождается разрушением границ кристаллов мартенсита, что особенно характерно для пакетного мартенсита (рис. 1, в).

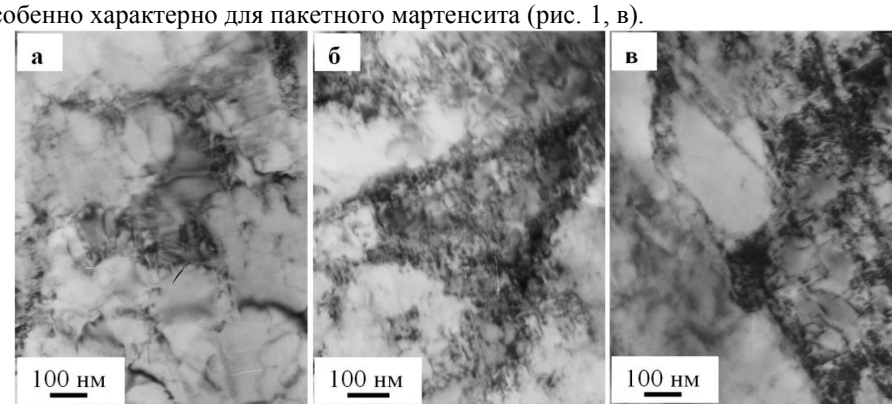


Рис. 1 - Дефектная субструктура стали Hardox 450, наблюдающаяся в слое, расположенном на расстоянии 15 мм от поверхности наплавленного слоя.

Структура контактного слоя. Контактным будем называть слой металла, расположенный на границе раздела наплавленного слоя и основного объема материала. Со стороны металла основы (сталь Hardox 450) выявляется поликристаллическая структура, в объеме зерен которой наблюдается субструктура пластинчатого типа. Пластины сгруппированы в пакеты; поперечные размеры пластин изменяются в пределах от 150 до 200 нм. Высокие значения скалярной плотности дислокаций (≈4,8·1010 см-2), группирование пластин в пакеты, позволяют предположить мартенситный (сдвиговой) механизм их формирования.

В объеме и на границах пластин выявляются частицы второй фазы. Микродифракционный анализ позволил выявить рефлексы, принадлежащие, преимущественно, карбиду железа (цементит). Частицы имеют глобулярную форму; размеры их изменяются в пределах от 20 до 30 нм. Отметим, что в закаленной стали частицы цементита имеют пластинчатую (игольчатую) форму [5]. Следовательно, в зоне контакта наплавленного слоя и металла подложки со стороны подложки формируется структура отпущенного мартенсита.

Наряду со структурой отпущенного мартенсита в зоне контакта присутствуют зерна, в стыках границ и вдоль границ которых выявляются протяженные прослойки второй фазы. Темнопольный анализ с последующим индицированием микроэлектронограммы позволил показать, что формирующиеся частицы являются боридом железа состава FeB. Данный результат означает, что в процессе формирования наплавленного слоя объем прилегающего слоя стали легируется элементами порошковой проволоки. Диффузия легирующих элементов (а именно, бора) протекает преимущественно по границам зерен, что и приводит к формированию частиц борида железа. Со стороны наплавленного слоя в зоне контакта формируется структура пластинчатой эвтектики, характерное изображение которой приведено на рис. 2. Индицирование микроэлектронограмм, полученных с этой структуры, дает основание заключить, что в одинарном наплавленном слое эвтектику формируют α-железо и бориды железа состава Fe2B; в двойном наплавленном слое преимущественной второй фазой являются бориды железа состава FeB (рис. 2, а, б).

α-фаза, формирующая эвтектику контактного слоя, в большинстве выявленных случаев имеет структуру, характерную для пакетного мартенсита (рис.2, в, г). Поперечные размеры кристаллов мартенсита изменяются в пределах от 50 до 100 нм, что существенно (в 3…4 раза) меньше поперечных размеров кристаллом пакетного мартенсита, выявляемых в объеме стали Hardox 450. Основной причиной столь значительного диспергирования структуры пакетного мартенсита контактного слоя является, очевидно, малая (0,5…0,8 мкм) толщина прослоек железа в эвтектике, претерпевающих в процессе кристаллизации и последующего охлаждения мартенситное γ→α превращение.

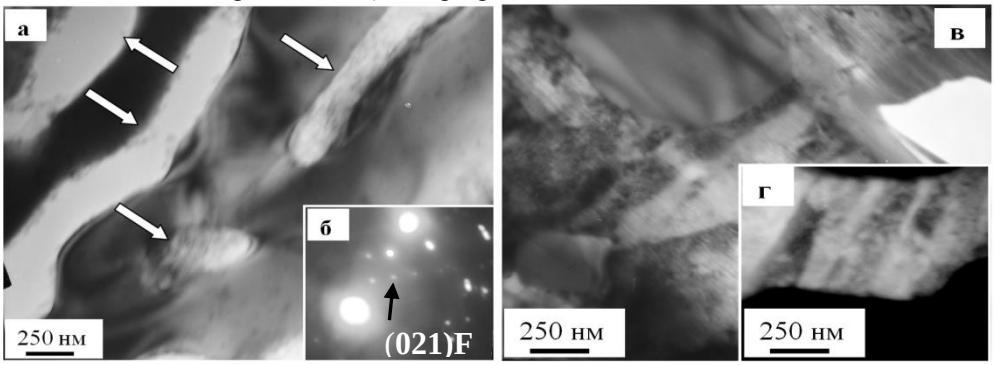


Рис. 2 - Структура контактного слоя со стороны наплавленного металла; а, в, г – светлые поля; б – микроэлектронограмма; стрелками указаны прослойки второй фазы.

Структура наплавленного слоя.

Одинарный или двойной наплавленные слои характеризуются подобным типом структуры. Выявлено формирование эвтектики пластинчатого типа. Особенностью фазового состава наплавленного за один проход слоя является формирование в эвтектике пластин борида железа преимущественно состава Fe2B; в двойном наплавленном слое в эвтектике формируется преимущественно борид железа состава FeB.

Включения борида железа, независимо от количества проходов при формировании наплавленного слоя, не содержат в своем объеме дислокационной субструктуры, что кардинально отличает их от прилегающих слоев α-фазы. Причиной отсутствия дислокационной субструктуры в пластинах боридов железа является их сравнительно высокая твердость. Твердость Fe2B и FeB равна (12,5-16,8) ГПа и (18,9-23,4) ГПа, соответственно [6,7]. Характерной особенностью электронно-микроскопического изображения боридов является наличие в объеме включений большого количества изгибных экстинкционных контуров. Наличие изгибных экстинкционных контуров указывает на формирование в материале внутренних полей напряжений, приводящих к изгибу-кручению кристаллической решетки [5-7]. Источниками полей

напряжений (концентраторами напряжений) являются межфазные границы (границы раздела включений боридов и α-фазы) и внутрифазные границы (границы раздела боридов железа).

Разделяющая пластины боридов железа α-фаза, при однократном формировании наплавленного слоя представлена преимущественно мартенситом пакетной морфологии, характерное изображение которого приведено на рис. 3, а. Поперечные размеры пластин изменяются в пределах от 30 до 70 нм. В объеме пластин наблюдается дислокационная субструктура сетчатого типа. Судя по размерам ячеек дислокационных сеток, скалярная плотность дислокаций составляет 1011 см-2. Высокая плотность дислокаций, пластинчатая морфология структуры прослоек указывают на мартенситный механизм формирования α-фазы с образованием ультрамелкой мартенситной структуры. Отметим, для сравнения, что в закаленной стали средние поперечные размеры пластин пакетного мартенсита изменяются в пределах (150-200) нм; поперечные размеры кристаллов пластинчатого мартенсита достигают единиц микрометром [5].

В наплавленном за два прохода слое структура α-фазы более разнообразна. Наряду с областями с наноразмерным мартенситом, подобным по морфологии мартенситу, формирующемуся в одинарно наплавленном слое, выявляются области с субзеренной структурой (рис. 3, б). Этот факт может свидетельствовать об изменении скорости охлаждения материала при формировании повторного наплавленного слоя.

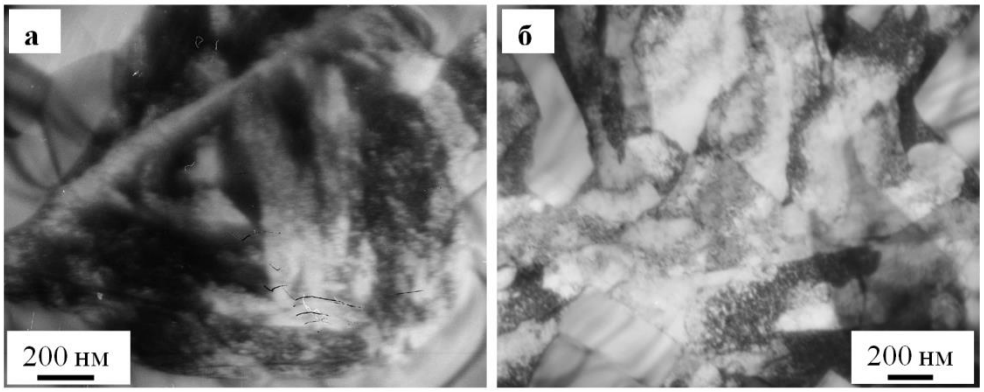


Рис. 3 - Структура α-фазы, формирующейся в слое, наплавленном за один (а) и за два прохода (б).

Таким образом, выполненные исследования структуры и фазового состава наплавленного слоя выявили формирование многофазного состояния, характеризующегося присутствием большого количества включений боридов железа, твердость которых существенно (более чем на порядок) превышает твердость стали Хардокс-450. Очевидно, что твердость эвтектики будет отличаться от твердости боридов железа. Действительно, выполненные механические испытания материала подтвердили это предположение.

Результаты исследования микротвердости материала при одинарном и двойном способе формирования наплавленного слоя (поперечный шлиф, профиль микротвердости) представлены на рис. 4. Можно отметить формирование высокопрочного поверхностного слоя, микротвердость которого изменяется в пределах (12,0 – 14,0) ГПа при одном проходе и ≈17 ГПа при двойном проходе. Следовательно, твердость наплавленного слоя при одном проходе более чем в 2,7 раза превышает твердость металла основы (сталь Хардокс-450) при толщине наплавленного слоя не менее 7 мм. При двойном проходе твердость наплавленного слоя более чем в 3 раза превышает твердость основы при толщине модифицированного слоя не менее 10 мм. Различие в твердости наплавленных слоев обусловлено, как показали выполненные исследования, различием фазового состава одинарного и двойного слоев. При одном проходе в наплавленном слое формируется, преимущественно, борид железа состава Fe2B, при двойном проходе – FeB, твердость которых различается в ≈1,5 раза. Установлено, что наплавленный слой обладает высокой износостойкостью, превышающей износостойкость исходной стали в ≈2 раза, а коэффициент трения наплавленного слоя в ≈2,2 раза ниже коэффициента трения стали в исходном состоянии.

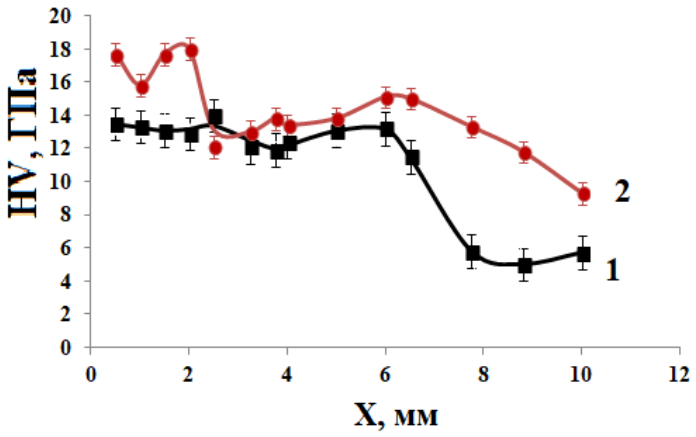


Рис. 4 - Профиль микротвердости системы «наплавленный слой / сталь»; 1 – одинарный наплавленный слой; 2 – двойной наплавленный слой

Заключение

Выполнены исследования фазового состава, дефектной субструктуры и механических свойств наплавленного на сталь Hardox 450 слоя, сформированного при одинарном и двойном проходе. Показано, что твердость наплавленного слоя зависит от количества проходов и при двух проходах превышает твердость металла основы (сталь Хардокс-450) в более чем три раза при толщине упрочненного материала более 10 мм. Установлено, что повышенные механические свойства наплавленного слоя связаны с формированием многофазной субмикро- и наноразмерной структуры, упрочнение которой обусловлено закалочным эффектом (формирование ультрамелкой мартенситной структуры α-фазы) и наличием включений боридов железа субмикронных размеров, формирующих эвтектику пластинчатого типа. Показано, что в одинарно наплавленном слое формируются преимущественно бориды железа состава Fe2B; в двойном наплавленном слое преимущественно бориды железа состава FeB.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РФФИ Кемеровской области в рамках научного проекта № 18-48-420001 р_а.

Список публикаций:

1. *Капралов Е.В., Будовских Е.А., Громов В.Е. и др. Структура и свойства композиционных износостойких наплавок на сталь. Новокузнецк: Изд-во СибГИУ, 2014. 109 с.*
2. *Брандон Д., Каплан У. Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля. М.: Техносфера, 2004. 384 с.*
3. *Томас Г., Гориндж М.Дж. Просвечивающая электронная микроскопия материалов. М.: Наука, 1983. 320 с.*
4. *Хирш П., Хови А., Николсон П. и др. Электронная микроскопия тонких кристаллов. М.: Мир, 1968. 574 с.*
5. *Иванов Ю.Ф., Корнет Е.В., Козлов Э.В., Громов В.Е. Закаленная конструкционная сталь: структура и механизмы упрочнения. Новокузнецк: Изд-во СибГИУ, 2010. 174 с.*
6. *Самсонов Г.В., Серебрякова Т.И., Неронов В.А. Бориды. М.: Атомиздат, 1975. 376 с.*
7. *Кузьма Ю.Б., Чабан П.Ф. Двойные и тройные системы, содержащие бор: Справочник. М.: Металлургия, 1990. 320 с.*

СУСПЕНЗИЯ ДЛЯ МАГНИТОИНДУКЦИОННОЙ ГИПЕРТЕРМИИ МЕСТНОРАСПРОСТРАННЕНЫХ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ

Тупицын Александр Викторович
Зверев Антон Сергеевич
Корабельников Дмитрий Васильевич
Васильченко Илья Леонидович
Владимиров Александр Александрович
Кемеровский государственный университет
Alex_T84@mail.ru

В работе предложена концепция аппаратного комплекса, предназначенного для магнитноиндукционной гипертермической терапии местнолокализованных онкологических заболеваний. Экспериментально изучена эффективность двух типов аппликаторов. Первый вариант исполнения изделия представлен пластической массой, содержащий частицы магнитного сплава, и второй магнитной суспензией феррита, легированного гадолинием. Проведен анализ применимости рассмотренных конфигураций нагревающего аппликатора.

Ключевые слова: индукционный нагрев, металлические включения, злокачественные новообразования, гипертермия, переменной магнитное поле

SUSPENSION FOR MAGNETIC INDUCTION HYPERTHERMIA OF LOCALLY ADVANCED MALIGNANT NEOPLASMS

Tupitysyn A.V.
Zverev A.S. ,Korabelnikov D.V., Vasilchenko I.L.,Vladimirov A.A.
Kemerovo State University

The concept of a hardware complex intended for magnetic-induction hyperthermia of localized oncological diseases is proposed. The effectiveness of two types of applicators has been experimentally studied. The first version of the product is represented by a plastic mass containing particles of a magnetic alloy, and the second as a magnetic suspension of ferrite doped with gadolinium. The analysis of the applicability of the considered configurations of the heating applicator is carried out.

Key words: induction heating, metallic inclusions, malignant neoplasms, hyperthermia, variable magnetic field

Борьба с онкологическими заболеваниями, как одна с ключевых проблем современности, входит в перечень приоритетных национальных целей Российской федерации. Так распространенность злокачественных новообразований в 2016 году составила 2399,1 случай на 100 000 населения. А прирост впервые выявленных заболеваний составил 1,7% относительно 2015 года. Наибольшую распространенность имеют заболевания кожи, молочной железы, трахеи, бронхов и легкого[1]. Особенно остро проблема онкозаболеваемости стоит в промышленно ориентированных регионах, в связь с большим вкладом канцерогенных факторов, связанных с профессиональной деятельностью населения региона [2,3]. Здесь отдельно можно выделить горнодобывающую отрасль, вне зависимости от добываемого сырья. Канцерогенными факторами являются как мелкодисперсные частицы металлических руд и угля возникающие в процессе извлечения, обогащения и переработки руды[4-7]. Население, проживающее в непосредственной близости от мест добычи и переработки полезных ископаемых, также испытывает повышенную нагрузку на организм.

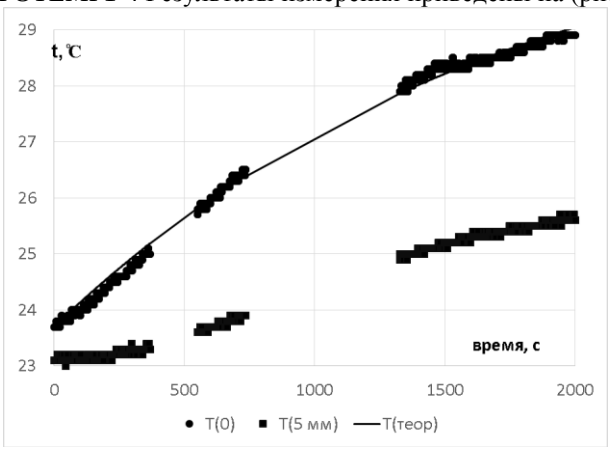
Одним из ведущим методом лечения местнораспространенного рака в настоящее время остается комбинированный метод: операция с пред- и/или постоперационной дистанционной гамма-терапией. Одним из перспективных путей повышения эффективности лечения, например, патологии гортани, позволяющим сохранить функцию гортани и, вместе с тем, снизить количество местных рецидивов, является использование интраоперационной лучевой терапии. При этом неоднократно продемонстрировано увеличение эффективности лучевой терапии, при её комбинировании с гипертермическим воздействием [8]. Кроме этого гипертермическую терапию можно рассматривать как отдельный метод лечения. В данной работе рассматривается подход, при котором нагрев тканей реализуется с помощью магнитной суспензией помещенной в полимерную эластичную оболочку, под воздействием переменного магнитного поля.

В качестве магнитных частиц использован феррит гадолиния. Синтез феррита гадолиния – FeGdO3 осуществляли соосаждением солей железа (II, III) и гадолиния, взятых в стехиометрическом соотношениии гадолиния, взятых в стехиометрическом соотношении, избытком щелочи при 40°C. Полученную суспензию феррита гадолиния. Полученную суспензию феррита гадолиния. Полученную суспензию феррита гадолиниямногократно промывали дистиллированной водой до pH=7. Термическую обработку проводили при 10°C. Полученную суспензию феррита гадолиния0^{o}C. Полученную суспензию феррита гадолиния0^{o}C.

Полученную суспензию феррита гадолиния°С. Полученную суспензию феррита гадолиния в течении 3 часов. Полученный феррит имел черный цвет, его суспензия сильно реагировала на магнитное поле.

Была приготовлена суспензия, содержащая 25% масс. полученного феррита гомогенизированного в силиконовом масле ПМС-100. Полученная сфера была закачена в емкость из медицинского латекса с помощью шприца. Полученный образец представлял собой сферу диаметром 25 мм. Образец сравнивали с полисилоксановым аппликатором, содержащим 50% масс шариков диаметром 1 мм из нержавеющей стали.

Для экспериментальной оценки мощности нагревающих частиц образцы помещались в застывший водный раствор желатина и нагревались в переменном магнитном поле с помощью программно-аппаратный индукционного нагрева с частотой 80 кГц и напряженностью поля 2,5 кА/м. Регистрировалась температура на поверхности образца, на удалении 5 мм от поверхности и на большом удалении от образца, вблизи стенки сосуд. Регистрация температуры проводилась оптическим измерительным комплексом OPTOCON FOTEMP1-4 Результаты измерения приведены на (рис.1).



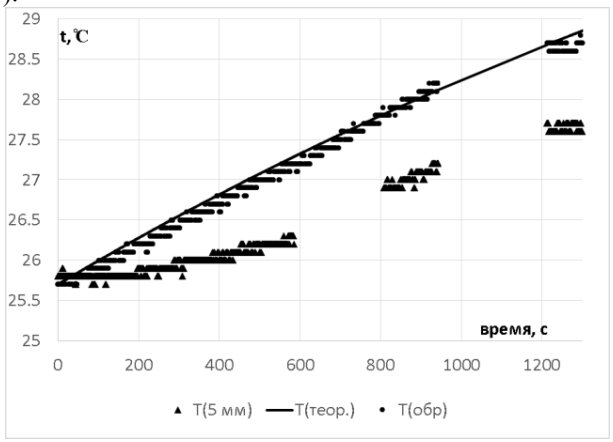


Рис.1 Зависимости температуры на поверхности образца и в точке на удалении5 мм от его поверхности от времени нагрева, для суспензии феррита(слева) и для аппликатора(справа).

Из аппроксимаций температуры поверхности(W/a) образцов можно оценит максимальные температуры нагрева и сопоставить мощности тепловыделения(W).

$$P = \frac{W}{a}(1 - e^{-\frac{at}{b}});\ a=4\pi\lambda r;\ b=mc,$$

где t – время, W – мощность нагрева, λ – теплопроводность, r – радиус включения, m – масса образца, а c – теплоемкость образца.

Максимальная разность температур при нагреве сферы с суспензией феррита составила 7,9℃, а шарика 9℃. Этого достаточно для эффективной гипертермической терапии. Мощность нагрева суспензии феррита на практически совпадает с 5 граммами 1 мм сфер из нержавеющей стали, меньше на 10 %.

Таким образом было показано, что магнитная суспензия феррита гадолиния может быть использована как эффективный материал для индукционной гипертермии, для полосного нагрева.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-32-00327 мол_а

Список публикаций:

1. Злокачественные новообразования в России в 2016 году (заболеваемость и смертность). Под ред. Каприна А.Д., Старинского В.В., Петровой Г.В.М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России; 2017.
2. Заридзе Д. Г., Мень Т. Х.//Рос. онкол. журн. -2001. -№ 5. -С. 5-14.
3.Смулевич В. Б. Профессия и рак. -М., 2000.
5. Дыхно Ю. А., Фокин Ю. А., Карасев В. В. и др.//Профессиональный рак. -Свердловск, 1990. -С. 52-53.
4. Писарева Л. Ф., Васильев Н. В., Подоплекин В. Д. и др.//Материалы VII Всероссийскогосъездагигиенистов и санитарныхврачей. -М., 1991. -С. 406-409.
6. Dietz, Andreas, etal. "Exposuretocementdust, relatedoccupationalgroupsandlaryngealcancerrisk: resultsof a populationbasedcase- controlstudy." InternationalJournalofCancer 108.6 (2004): 907-911.
7. Baan, Robert, etal. "Carcinogenicityofcarbonblack, titaniumdioxide, andtalc." Thelancetoncology 7.4 (2006): 295-296.
8. Vasil'chenko, I. L., et al. "First experience with intrasurgical brachytherapy in the combined treatment for locally advanced laryngeal cancer." Voprosy onkologii 57.2 (2011): 232-235.

СЕКЦИЯ 3 «ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

ЖМЫХ КЕДРОВОГО ОРЕХА КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ПОЛУЧЕНИЯ БЕЛКОВОГО ИЗОЛЯТА БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Агафонова Татьяна Николаевна
Кемеровский государственный университет
Асякина Людмила Константиновна, к.т.н.
Tatyanka.agafonova.95@mail.ru

Существует большое многообразие растительных ресурсов для получения нужных человеку веществ. Получение качественного белка из растительного сырья достаточно распространенная проблема. В данной работе был рассмотрен аминокислотный состав кедрового жмыха, как полноценного источника, который подходит для получения белкового изолята и описаны отрасли его применения. А также были рассмотрены плюсы и минусы основных методов получения белкового продукта.

Ключевые слова: ферментативный гидролиз, аминокислоты, кедровое жмых, растительные белки, функциональные продукты

CEDAR NUT CAKE AS THE SOURCE OF PROTEIN ISOLATE

Agafonova T. N.
Kemerovo State University
Asiachina L. K., PhD

There is a great variety of plant resources to obtain the substances which are necessary for people. It is a fairly common problem to obtain high-quality protein from vegetable raw materials. In this paper, the amino acid composition of cedar oil cake was considered as a full-fledged source, which is suitable for the production of protein isolate and describes the industry of its application. The pros and cons of the main methods of obtaining a protein product were also considered.

Keywords: enzyme hydrolysis, amino acids, cedar oilcake, vegetable proteins, functional foods

Тема применения растительных ресурсов в пищевой индустрии, как всегда, актуальна. Продукты с добавлением растительных белков относятся к здоровой пище с улучшенным балансом питательных веществ по сравнению с традиционными продуктами.

Масличный шрот является перспективным источником качественного белка для пищевой и кормовой индустрии. Большинство научных разработок, как в России, так и за рубежом, посвящено вопросам комплексной переработки растительного сырья, для получения продуктов функционального назначения [8].

Одним из важных растительных ресурсов в России являются семена сибирской кедровой сосны. В ходе процесса их переработки в масложировой промышленности, главным компонентом является – масло, а вторичным – жмых (шрот), похожий на хлопья [5].

Кедровый жмых имеет сладковатый, немного смолистый вкус и отличается от других вторичных ресурсов своим уникальным сбалансированным составом. Основным компонентом жмыха является легкоусвояемый белок до 55 %. Так, необходимый нам белок содержит 19 аминокислот из которых 7 являются незаменимыми, такие как: валин, изолейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин. Для человека все аминокислоты играют важную роль: прежде всего это синтез белка и участие их в работе мозга. [4, 6, 13].

Выделяют следующие белковые добавки, получаемые из растительных семян и жмыхов: изоляты (содержат не. менее 90 % белка), концентраты (65-70 % белка), мука полножирная (40-50 % белка) [1].

Белковый изолят – очищенный и концентрированный компонент, полученный из растительного сырья в основном методом щелочной (кислотной) экстракции. Изоляты характеризуются содержанием высокофункциональных водорастворимых белков (90%), тем самым их использование в пищевой индустрии дает значительное увеличение состава белка в готовом продукте, уменьшение содержания жиров, улучшение консистенции, внешнего вида и вкуса, а также способствует уменьшению себестоимости [12].

Следует отметить, что растительные изоляты почти безвкусны, не имеют запах и имеют белый или кремовый оттенок, поэтому их удобно применять для обогащения пищевых продуктов.

Основным потребителем таких изолятов белка является мясоперерабатывающая. промышленность. Так же целесообразно применять белковые продукты. из растительного сырья в приготовлении. хлеба, кондитерских, макаронных и других изделий, которые люди потребляют чаще всего [13].

Существует традиционная. схема получения белковых изолятов из вторичных продуктов переработки масличного сырья, следуя ей белки экстрагируют из обезжиренных семян или шрота – кислотой или

щелочью с последующим осаждением белка из раствора в изоэлектрической. точке, нейтрализацией, сушкой белкового продукта и последующей модификацией его функциональных свойств. Такой способ для получений продукта является небезопасным для организма человека и животных [10, 11].

Перспективными на сегодняшний день считаются биотехнологические методы получения. и/или модификации растительных белковых изолятов с использованием ферментных препаратов различной. направленности действия. Этот метод еще называют «мягким», так как ферментный гидролиз проводят используя температуру от 35 до 50 оС и атмосферном давлении. Преимущества «мягкого» гидролиза заключаются в том, что аминокислоты практически не разрушаются, при этом образуется смесь продуктов распада белков с разной молекулярной массой, соотношение которых зависит от свойств выбранного фермента, сырья и параметров процесса. Таким образом, за счет применения ферментного способа не только увеличивается выход белка, но и улучшаются его функциональные свойства. Продукт на выходе получается безопасным, а простота этого метода и незначительная энергозатратность, а также экологическая безопасность позволяют активно применять данный способ без опасений [1, 7, 9].

Предприятий по производству белковых изолятов в России не так много, как в других странах, но тем не менее, ведение здорового образа жизни требует качественных продуктов, обогащенных всеми необходимыми веществами, таким образом проведение SWOT-анализа поможет определить причины эффективной или неэффективной работы компании на рынке [3].

В настоящее время. SWOT-анализ активно применяется в сферах. экономики и управления. Его практичность позволяет использовать его на различных уровнях и для различных. объектов: для анализа продукции, предприятия., конкурентов, города, региона и так далее [2].

SWOT-анализ показывает, что стратегия должна как можно. лучше сочетать внутренние возможности (сильные и слабые стороны) и внешнюю .ситуацию (отражённую в возможностях и угрозах):

− сильные стороны (Strengths) – преимущества, достоинства;
− слабости (Weakness) – недостатки;
− возможности (Opportunities) – факторы внешней среды, использование которых создаст преимущества на рынке;
− угрозы (Threats) – факторы, которые могут потенциально ухудшить положение на рынке.

Таким образом, осуществление SWOT-анализа сводится к заполнению матрицы [3]. Результаты SWOT-анализа компании по производству белкового изолята из кедрового жмыха приведены в таблице ниже.

	Положительные характеристики	Негативные характеристики
	Сильные стороны	Слабые стороны
Внутренняя среда	Положительная репутация фирмы; квалифицированные кадры, применение инновационных технологий; мало компаний-конкурентов в России; большие объемы продаж; постоянная модернизация оборудования; невысокие цены; отсутствие ГМО сырья; рост популярности здорового питания; сертифицированная система качества	Недостаток сырьевой базы; не компетентные поставщики; рост цен на сырье
	Потенциальные возможности	Возможные угрозы
Внешняя среда	Экспорт продукции из РФ в страны ближнего зарубежья; возможность найма опытных кадров; освоение Российского и мирового рынков; расширение ассортимента продукции	Рост компаний-конкурентов; изменение вкусов потребителей; фальсификация продукции; ухудшение экономической ситуации в стране

В результате проведенного SWOT-анализа на основе матрицы можно сделать следующие выводы: за счет использования инновационных. технологий продукция предприятия будет качественной, безопасной и недорогой; в связи с ростом. людей, которые заботятся о своем здоровье, товар будет пользоваться спросом. Но необходимо не забывать о слабых сторонах, которые касаются сырья, это весомая проблема, которую необходимо всегда решать за ранее.

Таким образом, здоровый образ жизни. становится общемировым трендом, масштаб которого обусловлен целым комплексом социальных, экологических и других факторов. Всё больше потребителей. выбирают продукты без вредных. добавок, ГМО, транс-изомеров жирных кислот. Жмых кедрового ореха, отличаясь своим белковым сбалансированным составом, будет отличным сырьем для получения белковых

изолятов пищевого и кормового назначения. Применение технологии ферментативного гидролиза не только обеспечит безопасность и качество изолята, но и удешевит сам процесс получения.

Список публикаций:

1. Баурин, Д.В. Использование протеолитических ферментов для увеличения степени извлечения белковых соединений шрота подсолнечника / Д.В. Баурин, Б.А. Кареткин, И.В. Шакир // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2014. – №10. – С. 16-20.

2. Бойченко, П.А. Особенности применения SWOT и PEST анализов деятельности хозяйственного предприятия / П.А. Бойченко // Цифровое будущее инновационной экономики России. – 2018. – №1. – С. 52-56.

3. Вершинина, Г.В. SWOT-анализ как современный инструмент управленческого анализа: сущность, проблемы и пути их решения / Г.В. Вершинина, Н.М. Коршуневская // Актуальные вопросы экономических наук. – 2009. – №5. – С. 22-26.

4. Колесникова, Т.Г. Исследование химического состава белково-липидного продукта из кедрового ореха / Т.Г. Колесникова, М.А. Субботина, Н.С. Шубенкина // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – №2. – 5 с.

5. Компанцев, Д.В. Белковые изоляты из растительного сырья: Обзор современного состояния и анализ перспектив развития технологии получения белковых изолятов из растительного сырья / Д.В. Компанцев, А.В. Попов, И.М. Привалов // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №1. – 58 с.

6. Кубасова, А.Н. Использование жмыхов масличных культур для получения белковых препаратов / А.Н. Кубасова, В.И. Манжесов, Ж.И. Сатаева // Международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум». – Воронеж, 2016. – С. 187-188.

7. Мартемьянова, Л.Е. Применение ферментных препаратов в получении растительных белков / Д.В. Мартемьянова, Л.В. Антипова // Вестник ВГУИТ. – 2013. – №1. – С. 104-108.

8. Несина, И.А. Опыт применения функциональных продуктов питания на основе кедрового ореха для коррекции пищевого рациона спортсменов / И.А. Несина, Е.Б. Гарагуля, А.А. Люткевич // Международная научная-практическая конференция «Спортивно-массовая работа и студенческий спорт: возможности и перспективы». – Санкт-Петербург, 2015. – С. 129-137.

9. Пат. 2335917 Российская Федерация, МПК A23J1/14. Способ получения белка и масла из бобовых культур / Г.Н. Румянцева, М.И. Осадько; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО «Московский государственный университет прикладной биотехнологии». ¬ № 2007133464/13; заявл. 07.09.2007; опубл. 20.10.2008.

10. Пат. 2310335 Российская Федерация, МПК A 23 J 3/32. Способ получения белкового концентрата из семян подсолничника / Лобанов В.Г., Степуро М.В., Шульвинская И.В., Щербаков В.Г.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «КГТУ». – № 2006105617/13, заявл. 22.02.2006; опубл. 20.11.2007.

Вершинина, Г.В. SWOT-анализ как современный инструмент управленческого анализа: сущность, проблемы и пути их решения / Г.В. Вершинина, Н.М. Коршуневская // Актуальные вопросы экономических наук. – 2009. – №5. – С. 22-26.

11. Разработка метода очистки белково-витаминного комплекса, полученного из ядра кедрового ореха / Л.К. Асякина, Л.С. Дышлюк, О.С. Чаплыгина, О.О. Бабич // Материалы XI Международной научно-практической конференции «Современные технологии: актуальные вопросы, достижения и инновации». –Пенза, 2017. – С. 36-39.

12. Хабибулина, Н.В. Ферментативный гидролиз углеводов в составе соевой муки / Н.В. Хабибулина, А.А. Красношитанова, Е.Д. Полтева // Международная научная конференция «Биотехнология: состояние и перспективы развития». – Москва. – 2015. – С. 301-302.

13. Шабанова, Е.А. Сравнительные аспекты технологического пищевого применения соевых белковых изолятов / Е.А. Шабанова, Т.В. Бархатова, В.В. Шипитько // Известия ВУЗов. Пищевая технология. – 2008. – №2. – С. 50-52.

14. Bochkarev M.S., Egorova E. Yu., Reznichenko I. Yu., Poznyakovskiy V.M. Reasons for the ways of using oilcakes in food industry // Foods and Raw materials. 2016. Vol 4. №1. P. 4-12.

Аминокислоты. Их роль в организме [Электронный ресурс]. Режим доступа: – https://www.skalpil.ru.

.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА TAS1R1 (rs34160967) НА ИНДИВИДУАЛЬНУЮ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ЛЮДЕЙ К ГЛУТАМАТУ

Алексеева Анастасия Михайловна
Кемеровский государственный университет
Гордеева Людмила Александровна, к.б.н.
alekseeva.rus@mail.ru

Изучали влияние полиморфизма гена рецептора вкуса TAS1R1 Ala372Thr (rs34160967) на индивидуальную чувствительность людей к глутамату. На основании результатов анкетирования были выявлены три фенотипа чувствительности к глутамату у студентов: «нормально чувствительные», «сверх-чувствительные» и «нечувствительные». Носители аллеля 372Thr TAS1R1 обладают наиболее интенсивным восприятием вкуса глутамата и могут ощущать чрезмерно соленый вкус пищи по сравнению с носителями аллеля 372Ala.

STUDYING THE EFFECT OF POLYMORPHISM TAS1R1 (rs34160967) GENE ON THE INDIVIDUAL SENSITIVITY TO GLUTAMATE

Alekseeva A.M.
Kemerovo State University
Gordeeva L.A., PhD

The effect of the TAS1R1 Ala372Thr taste receptor gene polymorphism (rs34160967) on the individual sensitivity of people to glutamate was studied. Based on the results of the survey, three phenotypes of glutamate sensitivity in students were identified: “normally sensitive”, “super-sensitive” and “insensitive”. The carriers of the 372Thr TAS1R1 allele have the most intense perception of the taste of glutamate and can feel the overly salty taste of food compared to the carriers of the 372Ala allele.

Способность человека распознавать полезную и питательную пищу и отличать ее от ядовитой пищи, является необходимым условием для его успешной жизнедеятельности.

«Умами» (в переводе с японского – «приятный вкус») – это название вкусового ощущения, которое вызывают некоторые виды японской пищи, в основу которой входят водоросли Laminaria japonica. У человека такой характерный вкус вызывают всего два вещества – L-глутамат и L-аспартат. Эволюционно сложилось, что L-глутаминовая кислота может быть так называемым «маркером» белка. Если в пище есть белок – есть, как правило, определенное количество этой аминокислоты, соответственно, вкус такой пищи организм распознает как приятный и полезный.

У человека за распознавание пищи, обладающей определенным вкусом, отвечают специализированные мембранные белки-рецепторы. За восприятие сладкого, горького и «умами» отвечают рецепторы, сопряженные с G-белками. Как показали исследования, человеческие белки TAS1R1 и TAS1R3 образуют гетеродимер, который избирательно распознает L-глутамат натрия и L-аспартат, но не их D-энантиомеры или другие соединения. Предполагается, что в гетеродимере T1R1/T1R3 глутаматсвязывающий сайт находится на белке TAS1R1, с которым могут связываться G-белки. Кодируют рецепторы соответствующие гены, полиморфизм которых может изменять индивидуальную чувствительность к глутамату («умами») [1].

Пороги вкусовой чувствительности людей сильно отличаются – вплоть до «вкусовой слепоты». Исследования на генетическом уровне показали, что для гена TAS1R1 (кодирует белок TAS1R1) найдены множественные варианты транскриптов, кодирующие несколько различных изоформ белка, которые могут отвечать за разные пороги вкуса среди индивидуумов по вкусу «умами». Так, например, полиморфизм в гене TAS1R1 Ala372Thr оказывает влияние на чувствительность к глутамату натрия.

Целью исследования стало изучение влияния полиморфизма гена TAS1R1 Ala372Thr (rs34160967) на индивидуальную чувствительность людей к глутамату натрия.

В исследовании приняли участие 62 студента, возраст которых варьировал от 17 до 23 лет включительно. Средний возраст составил 20,0±1,5 (SD) лет. Все студенты обучались в КемГУ, из них: 50 (80,6%) - девушек и 12 (19,4%) – юношей. Все обследуемые лица дали добровольное письменное информированное согласие на проведение исследования. Исследование проводилось с соблюдением условий конфиденциальности и одобрено местным этическим комитетом.

Выделение геномной ДНК производили из клеток буккального эпителия методом сорбции на силике, образцы ДНК хранили при -20 °С.

Типирование полиморфизма гена TAS1R1 (rs34160967) проводили методом ПЦР в режиме реального времени с использованием технологии конкурирующих TaqMan-зондов. Реакцию амплификации проводили

с помощью амплификатора CFX-96 (Bio-Rad, США). Каждый образец ДНК амплифицировался с использованием пары специфических праймеров (direct:5`-AGAGAATGCCAAGCTTTCCTG-3`, reverse:5`-TGGTACAGCAGCAATCAGC-3`) и двух флуоресцентных зондов (5`-Fam-AGCTTTCATGACACACACGA-BHQ-3` и 5`-Hex-AGCTTTCATGGCACACACG-BHQ2-3`). Общий объем реакционной смеси составлял 20 мкл, смесь содержала :40-100 нг ДНК; 300 нМ каждого праймера; по 100-200 нМ Taqman-зондов, коньюгированных с FAM или R6G; 200 мкМ-ные dNTP, амплификационный буфер, термостабильную Taq-полимеразу – 0.5 ед.акт./реакц. Условия проведения реакции амплификации были следующими: начальная денатурация проводилась при 96 °С, 3 мин; далее следовали 50 циклов, включа-ющих следующие стадии: денатурацию при 96 °С, 8 с; отжиг праймеров при 60 °С, 40 с; элонгацию при 72 °С, 8 с. Результаты интерпретировали исходя из анализа графиков накопления флуоресценции. Праймеры и зонды были любезно предоставлены сотрудниками лаборатории фармакогеномики ИХБФМ СО РАН г. Новосибирск (зав. лаб., к.б.н. Филипенко М.Л.).

Соответствие частот генотипов гена TAS1R1 (rs34160967) равновесию Харди-Вайнберга проверяли с помощью теста $\chi 2$. Нулевую гипотезу отвергали при $P \leq 0,05$. Попарное сравнение частот аллелей и генотипов изучаемых генов проводили с помощью двустороннего точного теста Фишера.

Первоначально были изучены фенотипические особенности индивидуальной чувствительности к глутамату натрия по результатам анкетирования студентов. Вопросы содержали информацию о пристрастиях в питании, частоте употребления пищи с глутаматом, а также вопросы, касающиеся чувствительности к соленой компоненте вкуса глутамата. Если вкус продукта казался слишком соленым или насыщенным, то за каждый ответ присваивались 3 балла. Если вкус продукта казался умеренным, то присваивались 2 балла, а если соли или насыщенности вкуса было недостаточно – 1 балл. Далее баллы суммировались и рассчитывалось среднее значение. В зависимости от присвоенных баллов были выделены три подгруппы студентов. Первую подгруппу - «сверхчувстительные» к глутамату составили 18 (29,0 %) студентов, вторую подгруппу «нормально чувствительных» составили 35 (57,0 %) студентов, третья подгруппа «нечувствительных» к вкусу глутамата состояла из 9 (14,0 %) студентов.

Для того, чтобы оценить порог индивидуальной чувствительности людей к соленому вкусу, была проведена дегустация двух соляных растворов, содержащих 29 ммоль/л хлорида натрия и 29 ммоль/л глутамата натрия. В дегустации приняли участие 21 студент. Мы использовали подход, предложенный исследователями из Французского национального института сельскохозяйственных исследований [5].

Наше исследование показало, что все студенты чувствовали разницу между растворами хлорида натрия и глутамата натрия. По результатам опроса все студенты описали вкус глутамата более насыщенным, по сравнению с раствором соли. Также было отмечено неприятие вкуса глутамата. Нужно отметить, что во французском исследовании доля людей, чувствительных к глутамату натрия в растворе, составила 49 %, тогда как вкус глутамата вовсе не почувствовали 19 %. Наши результаты существенно отличаются от результатов французского исследования. На наш взгляд, такие отличия могут быть обусловлены небольшим количеством обследуемых лиц, а также мы не исключили влияние генетического фактора.

На следующем этапе исследования было проведено молекулярно-генетическое типирование полиморфного локуса гена TAS1R1 Ala372Thr (G/A, rs34160967) в исследуемой группе студентов. Как выяснилось, в нашем исследовании 61 % (37/61) студентов являлись носителями генотипа Ala/Ala, 36 % (22/61) – носителями генотипа Thr/Ala, а всего 3 % (2/61) являлись носителями генотипа Thr/Thr. Далее был проведен сравнительный анализ частот генотипов гена рецептора вкуса TAS1R1 на их соответствие закону Харди-Вайнберга. Наблюдаемые частоты генотипов TAS1R1 (rs34160967) соответствовали их ожидаемым частотам, поэтому равновесие частот по закону Харди-Вайнберга было соблюдено ($p>0,05$).

Согласно данным литературы, аллель 372Thr ассоциирован с большей чувствительностью людей к глутамату, чем аллель 372Ala гена TAS1R1 [3]. Поэтому мы сравнили наши результаты с данными литературы. Как выяснилось, распределение частот аллелей TAS1R1 в нашем исследовании было сопоставимым с таковым у индивидуумов во французском и американском исследованиях ($p>0,05$) [2, 4]. Однако обследуемая нами выборка студентов отличалась от выборки взрослых японцев ($p=0,002$) [5]. Это может быть связано с особенностями распределения аллелей и генотипов гена TAS1R1 у лиц азиатского происхождения. По-видимому, основная причина может быть связана с культурно-бытовыми традициями японцев отдавать предпочтение пище, содержащей глутамат. Как известно, из древне, соевый соус является традиционным японским соусом, используемым для заправки практически всех блюд. Этим фактом можно объяснить более высокую частоту встречаемости чувствительного к глутамату аллеля 372Thr TAS1R1 у японцев по сравнению с европейскими популяциями людей.

Поскольку в последние годы в нашей стране глутамат натрия широко используется в рецептуре многих блюд и продуктов, то можно сделать предположение о том, что порог чувствительности к вкусу «умами», в том числе соленому вкусу, может контролироваться генетически.

Поэтому следующий этап исследования заключался в сравнении частот встречаемости аллелей гена TAS1R1 у студентов в зависимости от их фенотипической категории: «нормально чувствительные», «сверх-чувствительные» и «нечувствительные» к вкусу «умами». Результат распределения представлен в таблице:

Аллель	Нормальночувствительные n=70	Сверхчувствительные n=36	Нечувствительные n=18
Ala	59 (84,2 %)	25 (69,4 %)	12 (66,7 %)
Thr	9 (12,8 %)	11 (30,6 %)	6 (33,3 %)
Уровень статистической значимости, *p*		0,03	0,07 0,99*

В таблице представлен расчёт на количество хромосом (n). Сравнение проводилось относительно подгруппы с «нормально чувствительным» фенотипом (* – сравнение подгрупп «сверхчувствительных» и «нечувствительных» друг с другом). Из таблицы видно, что в подгруппе студентов, имеющих фенотип «сверхчувствительности» к глутамату, статистически значимо чаще всего выявлялся аллель 372Thr, чем в подгруппах студентов с «нормально чувствительным» фенотипом (30,6 % против 12,8 %, p=0,03). Сопоставление частот встречаемости аллелей гена TAS1R1 в подгруппах с «нормально чувствительным» и «нечувствительным» фенотипами было сопоставимым (p=0,07). Значимые отличия в распределении частот встречаемости аллелей между подгруппами «сверхчувствительных» и «нечувствительных» по фенотипу не выявлены (p=0,9), что может свидетельствовать о наличии дополнительных факторов, которые оказывают влияние на чувствительность к вкусу «умами».

Таким образом, чувствительность к глутамату («умами») генетически контролируется полиморфным локусом гена TAS1R1 (rs34160967). Носители аллеля 372Thr обладают наиболее интенсивным восприятием вкуса глутамата и могут ощущать чрезмерно соленый вкус пищи по сравнению с носителями аллеля 372Ala гена TAS1R1.

На сегодняшний день имеется ограниченное количество работ, посвященных этой проблеме, но проведение подобного рода исследований позволит, во-первых, раскрыть молекулярные механизмы индивидуальной чувствительности людей к восприятию вкуса «умами», а во-вторых, разработать качественно новые продукты питания с содержанием глутамата для категорий людей с чувствительным генотипом.

Список публикаций:

1. Alarcon, S. Perceptual variation in umami taste and polymorphisms in TAS1R taste receptor genes / S. Alarcon. И др. // The American Journal of Clinical Nutrition. – 2009. – № 90. – P. 770–779.
2. Raliou, M. Nonsynonymous single nucleotide polymorphisms in human tas1r1, tas1r3, and mGluR1 and individual taste sensitivity to glutamate / M. Raliou et. al. // The American Journal of Clinical Nutrition. – 2017. – № 90. – P. 789–799.
3. Raliou, M. Tas1R1-Tas1R3 taste receptor variants in human fungiform papillae/ M. Raliou et. al. // Neuroscience Letters. – 2009. – № 451. – P. 217–221.
4. Rawal, S. Do Polymorphisms in the TAS1R1 Gene Contribute to Broader Differences in Human Taste Intensity? / S. Rawal et. al. // Chemical Senses. – 2013. – № 38. – P. 719–728.
5. Shigemura, N. Genetic and Molecular Basis of Individual Differences in Human Umami Taste Perception / N. Shigemura et. al. // PLoS One. – 2009. – № 8. – P. 6717–6725.Shigemura, N. Variation in umami perception and in candidate genes for the umami receptor in mice and humans / N. Shigemura et. al. // The American Journal of Clinical Nutrition. – 2009. – №90. – P. 764–769.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСТРАКТОВ ЯГОД ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ В ТЕХНОЛОГИИ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ

Алексенко Леонид Алексеевич
А.А. Тузовская
А.В. Новиков
А.С. ***Мустафина***
Кемеровский государственный университет
И.А. Бакин, *д-р техн. наук, доцент,*
bakin@kemsu.ru

Описывается технология получения экстрактов ягод черной смородины, отработка технологии их внесения в безалкогольные напитки для обеспечения сохранности активных компонентов сырья. Электрофизическая обработка сырья позволила повысить выход сухих веществ в экстракт в 3,6 раз. Концентрирование в тонкой вакуумной пленке обеспечило сохранность активных компонентов ягод. Разработаны СТО 79058126-002 - 2018 «Безалкогольные напитки с черносмородиновым экстрактом» для ООО «АкваЛэнд» г. Новосибирск.

Ключевые слова: экстракт, ягоды черной смородины, экстрагирование, электрофизическая обработка, безалкогольные напитки.

THE USE OF EXTRACTS OF BERRIES OF BLACK CURRANT IN THE TECHNOLOGY OF SOFT DRINKS

Aleksenko L.A.,
Tuzovskaya A. A., Novikov A.V., Mustafina A. S.,
Kemerovo State University
Bakin I. A.. doctor of Technical Sciences, professor

Described the technological of obtaining extracts of black currant berries, working out the technology of their introduction into non-alcoholic drinks to ensure the safety of active components of raw materials. The use of electrophysical processing of raw materials let increased the yield of dry substances in the extract 3,6 times. Concentration in a thin film under vacuum ensured the safety of the active components of berries. Developed technical documents « Non-alcoholic drinks with black currant extract » for LTD «AquaLand» Novosibirsk.

Keywords: extract, black currant berries, extraction, electrophysical treatment, non-alcoholic drinks.

В условиях ужесточения требований и нормативов к продуктам питания по допустимым уровням составляющих отдельных компонентов в сырье, актуальной задачей для отечественного производителя является внедрение новых технологий, в том числе направленных на получение продукции с функциональной направленностью [1]. Содержащиеся в местном плодово-ягодном сырье группы и субстанции ряда биологически активных веществ являются альтернативой применения ненатуральных ингредиентов, а использование концентрированных извлечений из них обеспечит как функциональные свойства продукции, так и сопоставимую рентабельность производства [2].

Настои и экстракты из местного ягодного сырья активно применяются в производстве алкогольной и безалкогольной продукции, функциональных и обогащенных продуктах питания, мучных кондитерских и других изделий [3, 4]. Ценным сырьем, имеющим значительные ресурсы для переработки сельскохозяйственной продукции, как культивируемой, так и дикорастущей по всей территории Сибири, является черная смородина. Плоды ягод содержат широкий комплекс биологически активных и минеральных веществ, превосходят по содержанию витамина С и Р- активных соединений другие виды плодово-ягодного сырья Сибирского региона [1, 5]. Поэтому, получение концентрированных извлечений из ягод черной смородины и использование их в технологии таких продуктов массового питания, как безалкогольные напитки, является актуальным направлением разработки функциональных продуктов.

Цель данной работы является совершенствование технологических приемов при получении экстрактов ягод черной смородины, отработка приемов внесения в безалкогольные напитки для обеспечения сохранности активных компонентов сырья.

В исследованиях применялись общепринятые методы – систематизации, обобщения и анализа, статистические алгоритмы обработки данных. Показатели качества плодово-ягодного сырья определялись по некоторым показателям: физико-химическим и безопасности. Содержание полифенольных соединений в сырье и продукте находили по методу Фолина-Чокальтеу. Интенсивность процесса извлечения оценивалась с помощью коэффициента молекулярной диффузии [6].

В начале эксперимента изучались характеристики сырья: химический, минеральный и витаминный состав, Р-активные соединения, физико-химический состав. Далее сырье после измельчения обрабатывали

электрофизическим путем ультразвукового облучения мощностью 160 ВА в течение 5 минут. Далее добавлялся экстрагент и процесс обработки продолжался до 15 минут. Анализ кинетики экстрагирования проведен по рассчитанным значениям коэффициента молекулярной диффузии. Выяснено, что значение коэффициента молекулярной диффузии, при значении гидромодуля 1:15, принятом по рекомендациям [7, 8], выход сухих веществ вырос практически на 21%, а выход полифенольных веществ на 20%, чем при традиционном методе экстрагирования (мацерацией).

С целью увеличения интенсивности протекания тепломассообменных процессов при концентрировании полученных извлечений, а также повышения качества готового продукта, процесс проходил в тонкой пленке. Пленочное течение обрабатываемого раствора реализуется в приборе с фиксированной поверхностью жидкого продукта и парогазовой фазы с ротором и шарнирно-закрепленными лопастями. Уменьшение температуры выпаривания экстракта достигается при испарении растворителя из всего объема, реализуемом при выпаривании под вакуумом. Опыты выполнены на приборе, разработанном по патенту [9]. В ходе исследований установлено [10], что при концентрировании повышается количество сухих растворимых веществ в экстракте до 3,6 раз.

Разработанные технологические приемы использованы при составлении стандарта организации СТО 79058126-002- 2018 на ООО «АкваЛэнд» город Новосибирск. Ассортимент продукции выпускается в составе: безалкогольный напиток прозрачный напиток среднегазированный «Суперягодный» с черносмородиновым экстрактом; сильногазированный с черносмородиновым экстрактом «Сибирское сокровище». Количество вносимого черносмородинового экстракта составляло 2,2 кг / 1000 л напитка, при содержании сухих веществ в экстракте 35 %. Внешний вид безалкогольных напитков, обусловлен наличием растительных пигментов, придающих продукту окраску, интенсивность которой зависит от концентрации экстракта. Флавоновые пигменты и антоцианы придают окраску от кожицы плодов ягод. Проведены производственные опыты [10] по получению безалкогольного напитка с черносмородиновым экстрактом в промышленных условиях, напиток получил положительную оценку потребителей и рекомендован к внедрению в производство.

Таким образом, в процессе исследований изучены и обоснованы современные технические решения получения черносмородинового концентрированного экстракта. Установлено, что электрофизическая обработка сырья в несколько раз сокращает процесс экстрагирования, при сохранении показателей качества. С помощью исследований определены и опробованы режимы концентрирования экстракта в тонкой пленке под вакуумом. Благодаря низкой температуре обработки, концентрат сохраняет высокое содержание активных веществ. В производственных условиях выработаны безалкогольные напитки с черносмородиновым экстрактом, на которые получены положительные отзывы и составлен комплект технологической документации.

Список публикаций:

1.Мустафина, А.С. Маркетинговое исследование рынка продуктов, содержащих экстракты и концентраты плодово-ягодного сырья/А.С. Мустафина, И.А. Бакин//Ползуновский вестник. -2013. -№ 4-4. -С. 66-71.

2.Чугунова, О.В. Функционально-физиологические свойства сырья при моделировании продуктов // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2011. № 3. С. 34−39.

3.Maytakov A.L. Yusupov Sh.T. Popov A.M. Kravchenko S.N. Bakin I.A. Study of the process of concentration as a factor of product quality formation. Foods and Raw materials. 2018. vol. 6. № 1. DOI: 10.21603/2308-4057-2018-1-172-181.

4.Мустафина А.С. Классификация объектов экстрагирования плодово-ягодного сырья сибирского региона / В сборнике: Инновации в пищевой биотехнологии Сборник трудов Международного симпозиума. // Под общей редакцией А.Ю. Просекова. - 2018. - С. 482-485.

5.Hidalgo G.-I., Almajano M.P. Red fruits: extraction of antioxidants, phenolic content, and radical scavenging determination: a review. Antioxidants. 2017. vol. 6. 7. DOI: 10.3390/antiox6010007.

6.Бакин, И.А. Изучение химического состава ягод черной смородины в процессе переработки / И.А. Бакин, А.С. Мустафина, П.Н. Лунин // Вестник КрасГАУ.-2015.-№6.-С.159-162.

7.Бакин, И.А. Совершенствование технологии экстрагирования ягодного сырья с использованием ультразвуковой обработки / И.А. Бакин, А.С. Мустафина, П.Н. Лунин // Вестник КрасГАУ.- 2015. - № 12. - С. 91-95.

8.Бакин, И.А. Влияние комплексных технологических приемов обработки на экстрагирование ягодного сырья / И.А. Бакин, А.С. Мустафина, П.Н. Лунин // Известия вузов. Пищевая технология. – 2016. - № 5-6, С. 24-27.

9.Пат. 117824 Российская Федерация, МПК7 и B01D1/22/ Вертикальный роторно-пленочный выпарной аппарат / И. А. Бакин, А.С.Мустафина, А.С. Ащеулов, Ю.Н. Кобзев, Е.А. Зайцева; заявитель и патентообладатели: И.А. Бакин, А.С. Мустафина, А.С. Ащеулов, Ю.Н.Кобзев, Е.А.Зайцева - № 2012105138/05, заявл. 14.02.2012, опубл. 10.07.2012.

10.Сборник основных правил, технологических инструкций и нормативных материалов по производству безалкогольной продукции [Электронный ресурс]. - URL: http://docs.cntd.ru/document/1200069191 (дата обращения: 15.10.2018).

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА ПОВЫШЕННОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ

Аминчикова Мария Олеговна
Кемеровский государственный университет
Заушинцена Александра Васильевна, к. б. н.
aminchikova96@mail.ru

Целью данного исследования являлось определение достигнутого технико-технологического и материально-сырьевого уровня в хлебопекарной промышленности РФ в части способов производства хлеба повышенной биологической ценности. В статье определено, насколько перспективна разработка новых способов производства хлеба с повышенной биологической ценностью. Также рассматривается значение натуральных добавок растительного происхождения. Задачей исследования было выбор направления изобретательской деятельности в способах производства хлеба с повышенной биологической ценностью.

Ключевые слова: витамины, аминокислоты, пырей, полба, тритикале, топинамбур.

RESEARCH OF METHODS OF PRODUCTION OF BREAD OF INCREASED BIOLOGICAL VALUE

Aminchikova M.O.
Kemerovo State University
Zaushintsena Alexandra Vasilyevna, PhD b. n.

The purpose of this study was to determine the achieved technical-technological and material and raw material level in the baking industry of the Russian Federation in terms of methods for the production of bread of increased biological value. The article defines how promising is the development of new ways of producing bread with a high biological value. The value of natural herbal supplements is also considered. The task of the study was to choose the direction of inventive activity in the methods of production of bread with high biological value.

Keywords: vitamins, amino acids, wheat grass, spelled, triticale, Jerusalem artichoke.

Актуальность данной темы обусловлена значением хлеба в жизни человека. Великим русским ученым К.А. Тимирязевым было замечательно сказано: «Многим ли, действительно, приходила в голову мысль, что ломоть хлеба, хорошо испечённого хлеба, составляет одно из величайших изобретений человеческого ума». Археологи выяснили, что человек стал использовать зерна злаков в пищу свыше 10 тысяч лет назад. Поначалу употреблялись сырые зерна, затем научились их раздроблять и жарить на огне, потом изобрели выпекание хлеба. Хлеб сохраняет свои значение и важность и ныне. В течение жизни человеком съедается около 15 тонн хлеба. Хлеб закрывает почти третью часть суточной потребности человеческого организма в питательных веществах. В белках хлеба содержатся важнейшие аминокислоты, которые необходимы для жизни. Хлеб богат калием, фосфором, кальцием, железом и различными микроэлементами (медью, цинком, йодом и другими). Он формирует для массы другой употребляемой еды такой тип благоприятной консистенции и структуры, который способствует самой лучшей работе органов пищеварения, что в свою очередь позволяет полнее усваиваться другим продуктам. Хлеб для человека важен с точки зрения психофизиологических аспектов: вкуса, аромата, эластичности и пористости мякиша, цвета корки, внешнего вида.

Согласно современным исследованиям, проведенным в этой области, в хлебе отсутствуют витамины A, C и D и наблюдается явный недостаток витамина B2. В хлебе, для производства которого использовали сортовую, а в большей мере, если использовали высокосортную муку, кроме того содержится явный недостаток витамина B1 и витамина PP. На первый взгляд, как решение проблемы можно было применять обогащение всего хлеба витаминами A, C, D, B2 и B1, а в хлеб, на производство которого пошла высокосортная пшеничная мука, добавлять еще и витамин PP.

Но внесение витамина C на этапе замеса теста – неэффективно, потому что в ходе процесса выпечки хлеба витамина C остается только 15%. Поскольку витамины A и D – это жирорастворимые витамины и их выпуск витаминная промышленность производит в виде растворов в растительных маслах, по этой причине добиться равномерного распределения необходимого, весьма небольшого количества препаратов таких витаминов в тесте без высоких технологий – неосуществимо, в отличии от водорастворимых витаминов. Кроме того, витамин D в пище выше его обычной нормы содержания основной массе потребителей – не нужен и может быть даже вреден. Ответ на вопрос о том, какие витамины надо применять для обогащения массовых сортов хлеба очевиден и понятен - все виды хлеба надо обогащать витамином B2 (рибофлавином), а вот для пшеничного хлеба, на изготовление которого использовалась сортовая (высокосортная) мука – необходимы еще дополнительные витамины B1 и PP, а хлебу, на выпечку которого пошла обойная мука, – витамин B1. Отдельная и осуществимая цель – витаминизированные изделия целевого назначения,

изготавливаемые по специальной рецептуре обогащения витаминами: специальные булочки для школьных завтраков, специальные хлебные изделия для беременных и кормящих женщин, специальные хлебные изделия для лечения авитаминозов и т. п.

Задачу по обогащению хлеба витаминами в нашей стране впервые сформулировали в декабре 1944 г. на Третьей всесоюзной витаминной конференции. В решениях конференции планировалось начать витаминизацию хлеба с 1945 г. Поэтому с 1 июня 1945 г. в 90 крупнейших городах и промышленных центрах России хлебозаводы начали выпуск витаминизированного хлеба с добавлением на 1 кг хлеба из пшеничной и обойной муки 1 мг витамина В1 и на 1 кг пшеничного хлеба из муки сортового помола – 2 мг витамина В1 и 20 мг витамина РР. В решаемые в этой области задачи на текущий период можно определить: развитие технологий обогащения всего хлеба витамином В1; производство специальных и витаминизированных хлебных изделий целевого назначения (в том числе с антиоксидантными свойствами); выработка пшеничной сортовой муки с повышенной долей содержания витаминов щитка зародыша зерна, достигаемой режимами помола.

Кроме того, разработка рецептур хлебобулочных изделий развивается и в сторону более широкого использования естественных компонентов зерновых культур: самого зерна и отрубей, которые содержат большее количество необходимых витаминов в сравнении с мукой из того же зерна. Поэтому в настоящее время все больше популяризуются хлебобулочные изделия с отрубями или цельно зерновые.

Если пища скудна на содержание α-токоферола, человеческий организм реагирует возникновением синдрома пероксидации, признаком которого является увеличение количества свободных радикалов во всех жизненно важных органах – в печени, в тканях сердца, мышцах. Это приводит к таким заболеваниям как атеросклероз, гипертоническая болезнь, угнетение клеточно-гуморального иммунитета, дегенерация сетчатки глаза. Эволюция не вложила в организм человека умение синтезировать α-токоферол, поэтому он должен быть регулярно поступать через пищу – как витамин. Надо сказать, что многие традиционные продукты питания покрывают суточную потребность человеческого организма в витамине Е даже с излишком. Например, качественное подсолнечное масло – 100 грамм дают 440% суточной потребности в витамине Е. Большим содержанием витамина Е обладают пшеничные отруби (104% суточной потребности в 100 граммах), кедровые орехи (93% суточной потребности в 100 граммах), арахис (101% суточной потребности в 100 граммах). Поэтому очень перспективно и обогащение хлеба токоферолом с помощью такого сырья.

Качество хлеба в первую очередь определяется качеством сырья (зерно, мука) и во вторую очередь уже качеством готовой продукции. Поэтому проводятся как экспертиза сырья, так и экспертиза качества готовой продукции. С точки зрения потребителя хлеб оценивается по органолептическим характеристикам – по свежести, вкусу, аромату хлеба. Лаборатории хлебозаводов проводят пробные выпечки хлебобулочных изделий. Эти пробные выпечки детально анализируются по физико-химическим характеристикам хлеба.

Такими характеристиками являются:

- влажность. Нормативную величину влажности устанавливают ГОСТы на соответствующее хлебобулочное изделие. Влажность изделий бывает различной из-за разности рецептур, сортов муки и т. д. От влажности зависит пищевая ценность продукции. Качественная продукция должна обязательно соответствовать ГОСТ по нормам влажности. Влажность измеряют в процентах. Пшеничный хлеб (простой и улучшенный) должен иметь влажность 42–48%, ржаной – 45–51%, сдоба – 34–42%.
- кислотность. Она задает вкус выпекаемой продукции. Слишком или слабо кислый хлеб кушать неприятно, невкусно. Кислотность хлеба (муки) измеряют в градусах Неймана (°Н). Нормой кислотности для пшеничных хлебобулочных изделий считают 2–5 °Н, ржаных – 6–12 °Н.
- пористость. Она важна для усвоения хлеба. Хорошему хлебу нужно быть разрыхленным и иметь мелкую тонкостенную равномерную пористость. Показатель пористости измеряют в процентах. Этот показатель – не что иное, как отношение между объемом пор (полостей) и объемом хлебного мякиша. Для качественного пшеничного хлеба, на изготовление которого брали сортовую муку, норму пористости считают равной 60–75%, для ржаного хлеба — 46–60% [1].

В хлебопечении достоинством пшеничной муки считается то, что из неё хлеб получается аппетитного вкуса, у него правильная форма и хороший объём, корка зарумянивается без трещин и мякиш пористый. Все это задается теми свойствами, которые называют газообразующая способность и «сила» муки. Газообразующую способность муки определяет углеводно-аммиачный комплекс муки, который в процессе спиртового брожения образует углекислый газ, пузырьки которого разрыхляют и поднимают тесто, придавая ему пористость и после выпекания. «Сила» муки – это качественный показатель, из-за которого образуется тесто с нужными физическими свойствами. Она зависит от содержания и качества клейковины, от активности комплекса белков и ферментов. Эластичная клейкая масса, которая останется после

промывания в холодной воде теста, замешенного из пшеничной муки и воды, называется клейковиной. Промывание теста в холодной воде удаляет из него водорастворимые части вещества. Происходит вымывание крахмала, растворимых белков и др.

Нерастворимые в воде белки глиадин и глютенин, с которыми всегда связаны различные углеводы, липиды, минеральные вещества и др., при созревании теста связывают воду и набухают. Из-за соединений макромолекул друг с другом и из-за механических воздействий образуется трёхмерная сетчатая структура - клейковина. В сухой клейковине содержится глиадина и глютенина порядка 80-90%. Содержание и свойства клейковины связаны с сортом пшеницы, условиями её выращивания, подготовкой муки, технологией замеса теста и др. условиями. Сырая клейковина в муке высшего сорта составляет 28%, первого сорта – 30%, второго сорта – 25%, обойной – 20%.

В хлебопекарной промышленности интерес представляет тот момент, что именно сейчас просматривается такая тенденция, которую можно назвать «повторным изобретением велосипеда». Т.е. некоторый возврат к тем рецептурам или технологиям, которые использовались в хлебопечении еще в древней Руси. Поскольку теперь научно доказано, что чем выше сорт муки, тем меньше полезен и питателен хлеб, который из него выпечен. Потому что высокосортная мука совсем не содержит белков из внешних слоёв зерна. А вот обойная мука, которую получают фактически из цельного зерна, содержит все полезное и из внутренней части зерна (из эндосперма) и из внешней части зерна (из зародыша и алейронового слоя). А самой замечательной полезностью обладает хлеб из цельного зерна. То есть такой, который пекли себе наши далекие предки. На начало XX века белый хлеб на столе считался признаком материального достатка в семье. На начало XXI – это будет говорить скорее об обратном, и ещё о том, что в семье не заботятся о здоровье.

Ржаной хлеб не утратил популярности у российского населения: за его ценные качества и просто исторически. Ржаная мука отличается от пшеничной тем, что темнее по оттенку и ниже содержание клейковины, поэтому ржаной хлеб и булочки долго сохраняют свежесть. По сравнению с пшеничной мукой, ржаная мука богаче содержанием таких элементов как кальций и фосфор, которые очень нужны для укрепления костей и работоспособности хрящевых тканей. Ржаная мука часто входит в рецепты народной медицины. Ржаная мука производится в виде трех сортов: сеяной (высшего сорта), обдирной (содержит в некоторой доле отрубную оболочку) и обойной (цельнозерновой). Наиболее полезной считают обойную муку, ведь в ней содержится вся отрубная оболочка. Обойная ржаная мука содержит в 3 раза больше белков, витаминов, калия, железа и магния, чем пшеничная мука. Выпечка из ржаной муки грубого помола стимулирует обмен веществ, снижает уровень холестерина, улучшает работу сердца и желудка. Ржаную муку используют в питании больных благодаря тому, что она источник медленных углеводов, которые расщепляются постепенно, поэтому уровень глюкозы в крови не поднимается резко и не может превышать норму. Польза ржаной муки заключается еще и в том, что она выводит из организма соли, токсины и лишнюю жидкость, повышает иммунитет и является источником сложных углеводов, а вреда от ржаной муки не выявлено. Существует важное отличие ржаной муки от пшеничной – дело в том, что рожь содержит большое количество белков и аминокислот. Ржаная мука имеет низкую энергетическую ценность - всего 305 ккал. Для тех, кто придерживается диеты, продукты из ржаной муки – просто находка.

Кроме заслуженного веками поворота на применение ржаной муки в настоящее время наблюдается тенденция использовать в хлебопечении муку из гречихи, ячменя, овса, риса, полбы, тритикале. У ячменной муки выше содержание полноценных белков, в составе которых такие важные лизин и триптофан. В сравнении с пшеничной мукой высшего сорта ячменная мука содержит более высокий уровень микроэлементов: калия на 30%, кальция – на 61%, магния – на 31%. Ячменная мука содержит очень ценный бета-глюкан, являющийся растворимым пищевым веществом (растворимой клетчаткой). Клинические испытания доказали полезный эффект бета-глюкана: понижение уровня холестерина, торможение процессов подачи глюкозы в кровь. Овсяной муке характерно пониженное содержание крахмала. Белки овсяной муки в своем составе имеют весь набор незаменимых аминокислот (недостаточно только лизина и треонина). Овсяная мука находится богаче по содержанию микро- и макроэлементов: калий, магний, железо в ней содержатся в более высоких уровнях чем в пшеничной муке. Мука из овса содержит много бета-глюкана.

В рисовой муке около 80% объема - это крахмал. Она отличается полным отсутствием глютена (клейковины). Мука из риса отличается очень низкой калорийностью: в среднем для разных сортов риса она колеблется около значения 366 ккал на 100 грамм. На такой объем приходится около 80% углеводов, 6% белков и 1,4% жиров. Благодаря высокому содержанию меди употребление рисовой муки позволяет нормализовать состав крови и укрепить сосуды. Рисовая мука богата кальцием, калием, фолиевой кислотой, витамином В4 (холином), витамином РР (ниациновым эквивалентом) и другими витаминами, минералами и микроэлементами. По этой причине её не столько можно, сколько нужно есть людям с проблемами сердечно-сосудистой системы. Минеральный комплекс продукта также благотворно сказывается на состоянии больных гастритом, почечными недугами, энтероколитом, язвенной болезнью желудка. Употребление в пищу продуктов на основе рисовой муки снижает необходимость человеческого организма

в сахаре и жирах без ущерба в необходимой энергетической ценности. По этой причине продукция на основе рисовой рекомендуется тем, кто сидит на диетах для похудения. Наличие витаминов группы В в рисовой муке очень ценно для нормализации функций нервной системы. Рис содержит все белки и аминокислоты, необходимые для процессов клеточного строительства. В рисовой муке совершенно отсутствуют соли натрия, но имеются в достаточном количестве соли калия, что дает при употреблении продукции на основе риса и рисовой муки возможность очищать организм от солей натрия, поступающих с другими продуктами.

Пшеница полба (спельта) – древний сорт пшеницы, дикая пшеница с низким содержанием глютена. По сравнению с пшеницей, в составе полбы больше клетчатки, протеинов и ненасыщенных жирных кислот. Благодаря наличию в ней особых углеводов мучные изделия и блюда из полбы повышают защитные силы организма. Сверхпрочная оболочка зёрен полбы содержит природную клетчатку высокого качества и практически все незаменимые аминокислоты, мука полбы – источник легкоусвояемого белка и сложных углеводов, надолго заряжающих энергией и дающих чувство сытости. Витаминно-минеральный состав продукта выглядит внушительно, в нём присутствуют: витамины B1, B2, B5, B6, B9, E, H и PP, а также нужные организму человека минеральные вещества: калий, кальций, магний, цинк, селен, медь и марганец, железо, фосфор и натрий. Мука полбы практически не содержит глютен, поэтому её рекомендуют употреблять тем, кто имеет аллергию на пшеничную клейковину. Мука полбы оказывает благотворное влияние на деятельность нервной и сердечно-сосудистой систем, нормализует уровень сахара в крови, стабилизирует вес и укрепляет иммунитет. Известно положительное действие муки полбы на работу эндокринной системы и способность снижать риск возникновения и развития новообразований, в том числе злокачественных.

Тритикале – искусственно созданный в конце XIX века гибрид ржи и пшеницы. Выращивался, в основном, на корм животным. Содержание белка в зерне тритикале выше, чем у пшеницы на 1–1,5% и на 3–4%, чем у ржи, однако количество глютенина меньше. Зерно имеет также более высокий уровень лизина (3,8%), содержит 2–4% жира. Общая питательная ценность зерна на 9,5% превышает питательность пшеницы (и на 40% ячменя и кукурузы). Продукция, приготовленная на основе из муки тритикале, обладает высокой питательной ценностью, поскольку у белка, входящего в состав тритикале, высокое содержание незаменимых аминокислот. В белке тритикале присутствуют валин, лизин, треонин, аргинин, глицин и другие. Тритикале мало отличается от пшеницы по макро- и микроэлементному составу. В тритикале есть и медь, и фосфор, и калий, и магний, а так же кальций, натрий, цинк, марганец и железо, а также витамины B9, B5, B1, PP и E [2].

Так же роль источников повышения биологической и микроэлементной ценности хлебобулочных изделий могут эффективно выполнять и иные натуральные добавки, не злаковые, но растительные, или вообще нерастительного происхождения. Способ производства хлеба с порошками морских бурых водорослей (ламинария Laminaria japonica, костария ребристая Costaria costata, ундария перистонадрезанная Undaria pinnatifida) позволяет очень обогатить хлеб полезными веществами. Морская бурая водоросль Laminaria japonica (морская капуста) является богатым природным источником, в первую очередь, йода в органической форме, и способствует выводу из организма токсинов, радионуклидов, тяжелых металлов, включая свинец. Кроме того, она содержит альгинат натрия в активной форме, растворимые полисахариды (фукозу, маннозу, глюкозу, галактозу, маннит) и обладающие биологической, в том числе противоопухолевой, активностью фукоидан и ламинин, а также витамины, никотиновую и фолиевую аминокислоты, целый ряд микроэлементов биогенного происхождения (натрий, калий, кальций, магний, железо, цинк, марганец, медь), водорослевую клетчатку. Морские бурые водоросли костария ребристая Costaria costata и ундария перисто-надрезанная Undaria pinnatifida, сопровождающие ламинарию в местах ее произрастания, как и ламинария, обладают многосторонним воздействием на организм человека. Они насыщены витаминами (A, C, E и K, ниацин, пантотеновая кислота, рибофлавин и фолиевая кислота), минералами (фосфор, кальций, железо, магний, марганец и медь) и аминокислотами (триптофан, треонин, лейцин, валин, аланин, глутаминовая и аспарагиновая кислоты).

Костария ребристая, которая содержит альгиновую кислоту, маннит, фукоидан, микроэлементы, значительное количество калия, используется не только в качестве биологически активной добавки, но и для улучшения реологических свойств теста. Ундария перисто-надрезанная снижает уровень триглицеридов в крови и печени, помогает предотвратить болезни сердца, диабет, нарушения свертываемости крови и ожирение. В небольших количествах водоросль можно использовать при инсульте, гипертонии, вирусных инфекциях, воспалениях и нарушениях работы организма человека. Включение порошка указанных бурых водорослей в рацион является лучшим способом профилактики атеросклероза и одним из лучших средств для поднятия иммунитета. Эти водоросли стимулируют работу центральной нервной системы, повышают физическую и умственную активность, а благодаря наличию брома позволяют преодолеть стрессовые состояния.

В свою очередь, способ производства хлеба с измельченными плодами шиповника и семенами расторопши, пастой из топинамбура и меда, позволяет не только получить продукт с широким спектром функциональных свойств, но и увеличить срок сохранения свежести продукта из-за присутствия природного инулина. Топинамбур богаче содержанием железа по сравнению даже с такими зарекомендовавшими себя в пищевых предпочтениях представителями клубней как морковь, картофель, репа, свекла и другие. Кроме того, он просто кладовая таких микроэлементов как калий, кальций, кремний, магний, натрий, фтор, хром и др. минералы. В топинамбуре много клетчатки, пектина, органических кислот, жиров, белков и незаменимых аминокислот. В топинамбуре высокое содержание витаминов: B1, B2, B6, C, PP, каротиноидов. В нем присутствует весь перечень незаменимых аминокислот: аргинин, валин, лизин, лейцин и др. Из-за высокого содержания клетчатки топинамбур является полезнейшим продуктом для тех, кому надо поддержать и укрепить здоровье. Чрезвычайно ценно то, что его клубни топинамбура имеют высокое содержание природного аналога инсулина – инулина. Мёд ценен такими своими свойствами как антибактериальные, бактерицидные, противовоспалительные и противоаллергические. Лечебный эффект меда обуславливается сахаром, минеральными веществами, микроэлементами, витаминами, ферментами, биологически активными веществами, витаминами Н, К, пантотеновой и фолиевой кислотами, которые в высоких долях являются компонентами его состава. Мед богат всеми необходимыми человеческому организму микроэлементами и минералами: хлором, цинком, алюминием, бором, кремнием, хромом, литием, никелем, свинцом, оловом, титаном, осмием. Мёд в медицине заслуженно и веками проверено зарекомендовал себя уникальным общеукрепляющим, тонизирующим, восстанавливающим силы средством. Мёдом издревле лечат раны и ожоги, используют в составах для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы, при болезнях почек и печени, включают в лекарственный комплекс при проблемах желчных путей и желудочно-кишечного тракта.

Широкое распространение получили способы производства хлеба из пророщенного зерна, когда для значительного повышения содержания полезных веществ используется та же самая пшеница или рожь, только в зернах и пророщенная по разным технологиям. Популярность введения в рецептуры пророщенного зерна обуславливается тем, что пшеничные зерна – природная кладовая витаминов и полезных веществ: кальция, калия, хрома, меди, кремния, селена, цинка, железа, йода, витаминов B5, E, C, D, P, фолиевой кислоты. При прорастании зерна содержание всех этих элементов увеличивается, поскольку в точке активного роста синтезируются запасы питательных веществ, которые потом активизируются. Содержание элементов не просто увеличивается, а наблюдается картина бурного синергетического эффекта: полезные вещества взаимодействуют и влияют друг на друга. Если в обычном зерне пшеницы содержится 20% белка, 2,2% жиров и 64% углеводов, то в пророщенных зернах пшеницы белков уже 26%, жиров 10%, а углеводов 34%. Количество клетчатки возрастает с 10% до 17%. В пророщенном зерне происходит естественное разрушение именно тех компонентов, которые ограничивают полное усвоение всех питательных веществ в человеческом организме. Поэтому наивысшая полезность – именно у продукции из муки из пророщенного зерна: нормализуется обмен веществ, очищается организм. В результате – уменьшаются аллергические реакции на раздражители многих типоформ, мобилизуются внутренние ресурсы человеческого организма. Клетчатка помогает нормализовать микрофлору желудочно-кишечного тракта, что в результате дает возрастающий эффект усвоения компонентов питания.

Данное исследование показало перспективность разработки новых способов производства хлеба с повышенной биологической ценностью. Есть достаточно неисчерпаемый сырьевой ресурс, который можно использовать в качестве натуральных обогатителей, варьирование которого как в долевом содержании, так и компонентном, дает возможность создавать новые сорта хлеба с необходимыми полезными свойствами. И, конечно же, не должны предаваться забвению рецепты старины глубокой, поскольку полезность их проверена веками. А ныне эта полезность подтверждается и научными исследованиями.

Таким примером, к слову сказать, может быть выпечка хлеба с мукой из корней пырея. Пырей в качестве пищевого растения не раз приходил на помощь в голодные годы, которых в истории Руси и не счесть. Из высушенных и перемолотых корневищ пырея получается мука, по питательности не уступающая муке из пшеницы. Мука из корней пырея годится для выпекания хлеба, лепешек, пряников и прочих мучных изделий. Корневища пырея ползучего богаты минеральными солями (калий, магний, железо, марганец, цинк), кремниевой кислотой, органическими кислотами, витаминами А, В, эфирным маслом. Эфирное масло в свою очередь является кладовой полезнейших компонентов: углерода агропирена; слизистых веществ, полисахаридного вещества трицитина, инулина, инозиата, фруктозы, левулезы, сапонина, ванилина, декстрозы, камеди, кварца, левулозы, маннита, молочной кислоты, азотосодержащего резиноподобного вещества, танина. Пырей способствует выведению радиации из организма. После чернобыльской катастрофы был бум потребительского спроса на китайский зеленый чай, поскольку шла активная реклама, что он выводит стронций. Однако, у растущего повсеместно на российских просторах сорняка пырея – «волшебного» танина в составе не меньше.

Таким образом, формирование здорового типа питания, определяемое Доктриной продовольственной безопасности РФ как одно из важных направлений, будет реализовываться в том числе и через наращивание производства доступных широким слоям населения России новых обогащенных, диетических и функциональных пищевых продуктов.

Список публикаций:

1.Ауэрман, Л. Я. Технология хлебопекарного производства: Учебник. - 9- е изд.; перераб. и доп. / Под общ. ред. Л. И. Пучковой. - СПб: Профессия, 2002. – 416 с.

2.Карчевская О.Е., Дремучева Г.Ф, Грабовец А.И. Научные и технологические аспекты применения зерна тритикале в производстве хлебобулочных изделий // «Хлебопечение России». Москва: 2013. – № 5. – С. 28-29.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

Белавина Галина Андреевна
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
Позняковский Валерий Михайлович, д.б.н., профессор
lina.belavina29@yandex.ru

Настоящая работа направлена на решение проблемы коррекции питания и здоровья с использованием пищевого фактора. Задачей исследования явилась разработка технологии специализированного продукта в капсулированной форме – биологически активной добавки с определением показателей качества и функциональных свойств. Показатели, наряду с регулируемыми параметрами производства, определяют научную новизну выполненных исследований. Рассмотрена функциональная направленность БАД.

Ключевые слова: БАД, капсулированная форма, растительное сырье, пищевая ценность, антиоксидантное действие.

NEW TECHNOLOGY OF FUNCTIONAL PRODUCTS TO ENSURE THE HEALTH OF THE POPULATION

Belavina G. A.
Kemerovo state agricultural Institute
Poznyakovsky V. M., doctor of biological Sciences, Professor

This work is aimed at solving the problem of correction of nutrition and health using the food factor. The aim of the study was to develop the technology of a specialized product in the encapsulated form – biologically active additives with the definition of quality indicators and functional properties. Indicators, along with the regulated parameters of production, determine the scientific novelty of the research. The functional orientation of BAA is considered.

Keywords: BAA, encapsulated form, vegetable raw materials, nutritional value, antioxidant effect.

Разработан биологически активный комплекс на растительной основе в виде БАД функциональной направленности. Новизна технологии заключается в инновационной, капсулированной форме специализированного продукта и включает следующие этапы производства (рис. 1).

Известно, что в процессе жизнедеятельности в организме образуются агрессивные обрывки молекул (свободные радикалы), имеющие неспаренный электрон и стремящиеся вступать в химическое взаимодействие со всеми молекулами, которые встречаются им на пути. Наибольшую опасность они представляют для клеточных мембран. Свободные радикалы разрушают липидные оболочки клеток, а также наносят повреждения молекуле ДНК, хранительнице всей генетической информации. Эти реакции могут приводить не только к гибели клеток, способствующей нарушению целостности ткани и хроническим воспалительным процессам, но и к процессу перерождения клеток, лежащему в основе развития многих хронических заболеваний, таких как атеросклероз, инфаркт миокарда, инсульт и других. Признано, что именно свободные радикалы являются главной причиной старения [1, 3].

В этой связи целесообразно дать характеристику действующих компонентов исходного сырья, что является основой для научного обоснования рецептурного состава, функциональных свойств и практического использования разработанного продукта. Экстракт листа персика – природный комплекс соединений, способных блокировать свободные радикалы. В его состав входит уникальный по своему биологическому эффекту набор полифенольных соединений – персикозид,нарингенин, кемферол, кверцетин, танин и др., обладающий, наряду с антиоксидантной активностью, противовоспалительными, спазмолитическими, иммуномодулирующими и противоопухолевыми свойствами.

Витамины С и бета-каротин усиливают противостояние свободным радикалам и одновременно позитивно влияют на прочность и эластичность стенок сосудов, улучшают состояние эпителиальных тканей, способствуют снижению уровня холестерина в крови.

Токоферолы обладают способностью тормозить свободно радикальные процессы перекисного окисления органических соединений, в частности ненасыщенных липидов, в том числе жирных кислот и мембранных фосфолипидов молекулярным кислородом. Свойства витамина Е, как биологического антиоксиданта, предопределяются наличием в его хромановом кольце фенольного гидроксила.

Аскорбиновая кислота участвует в регенерации альфа-токоферола при свободно радикальном окислении последнего активными формами кислорода в биологических мембранах, оказывая, таким образом, сберегающее токоферол действие [2].

рис. 1 Технологическая схема производства капсулированной формы БАД

В работе использован также инновационный способ получений сухого экстракта из листьев персика.

На основании органолептических, физико-химических и микробиологических исследований установлены регламентируемые показатели качества, в том числе пищевой ценности приведены в таблице.

Наименование показателя (характеристики)	Содержание характеристики
Внешний вид	Разъемные желатиновые капсулы
Цвет	От светло-коричневого до коричневого
Вкус и запах	Специфический
Средняя масса капсулы, мг	600 (540–660)
Содержание витамина С, мг в 1 капсуле	30 (24–36)
Содержание витамина Е, мг в 1 капсуле	10 (7–13)
Содержание бета-каротин, мг в 1 капсуле	2 (1,6–2,4)

Имеющиеся клинические материалы и собственный анализ биохимических характеристик действующих начал позволяют определить основные терапевтические эффекты, формирующие здоровье человека:

– активация собственного антиоксидантного потенциала за счет дополнительной защиты организма от избытка свободных радикалов;

– адаптогенное стимулирующее влияние на отдельные звенья иммунной системы с проявлением противоопухолевой активности и поддержкой организма в период проведения лучевой и химиотерапии;

– защита от разрушения липидосодержащих клеточных структур, предупреждение гипоксии ткани при за сахарном диабете, атеросклерозе, анемиях, сердечной недостаточности, других патологиях, сопровождающихся накоплением агрессивных молекул;

– положительное влияние на обменные процессы в соединительных тканях (защита и восстановление сосудов сухожилий, хрящей, суставов, кожи, слизистых оболочек и др.);

– желчегонное, противовоспалительное и спазмолитическое действие, обеспечивающее улучшение детоксикационной функции печени, состава желчи, защиту и восстановление слизистой желудка и, в целом, функционирование органов пищеварения;

– снижение риска развития онкологических заболеваний, предупреждение процессов старения.

Рекомендуется принимать взрослым по 1 капсуле 2 раза в день во время еды на протяжение 1 месяца. Прием двух капсул специализированного продукта обеспечивает поступление, мг (% от рекомендуемой суточной потребности): витамин С – 60 (67); витамин Е – 20 (67); бета-каротин – 4 (80).

Конкурентными преимуществами комплекса является быстрое, удобное и простое включение в рацион полифенольных соединений – веществ, мешающих прикрепляться опухолевым клеткам к стенкам

сосудов и сдерживающих процессы воспаления. Ингредиентный состав БАД обладает выраженным антиоксидантным действием, помогает замедлять возникновение возрастных изменений в организме [4].

Разработана и утверждена техническая документация, технология апробирована на предприятиях компании «Арт Лайф» в рамках требований стандартов ИСО 9001, 22000 и правил GMP.

Список публикаций:

1.Австриевских, А. Н. продукты здорового питания: новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения / А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев, В.М. Позняковский. – Новосибириск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 416 с.

2.Герасименко, Н.Ф. Методологические аспекты полноценного, безопасного питания: значение в сохранении здоровью и работоспособности / Н.Ф. Герасименко, В.М. Позняковский, Н.Г. Челнакова // Человек. Спорт. Медицина. – 2017. – № 1. Том. 17. – С. 79-86.

3.Позняковский, В.М. Эволюция питания и формирования нутриома современного человека // Индустрия питания. – 2017. – №3. – С. 5-12.

4.Позняковский, В.М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки / В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, М.Ю. Тамова. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 143 с.

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ МАЛОТОННАЖНОЙ СУШКИ МОЛОКА В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Белецкая Марина Евгеньевна
Кемеровский государственный университет
Просеков Александр Юрьевич, д.т.н., проф.
Beletskaya.ME@yandex.ru

Рассматриваются проблемы молочной промышленности и, в частности, проблемы фермерских хозяйств, являющихся основными поставщиками сырья на перерабатывающие заводы. Чаще всего фермерские хозяйства находятся далеко от рынков сбыта, поэтому для них актуальной проблемой является сезонность производства, короткие сроки хранения и малая транспортабельность молока. Предлагается решение данных проблем путём внедрения в фермерские хозяйства технологии сушки молока в малотоннажных условиях.

Ключевые слова: сухое молоко, молочные продукты, распылительная сушка, сублимационная сушка, фермерские хозяйства, проблемы молочной промышленности.

JUSTIFICATION OF APPLICATION OF LOW-TONNEL DRYING MILK IN FARM

Beletskaya M. E.
Kemerovo State University
Prosekov A.Yu., Doctor of Technical Sciences, professor

The problems of the dairy industry and, in particular, the problems of farms, which are the main suppliers of raw materials to processing plants, are considered. Most often, farms are far from the markets, so for them the actual problem is the seasonality of production, short shelf life and low milk transportability. It is proposed to solve these problems by introducing into the farms the technology of drying milk in low-tonnage conditions.

Key words: milk powder, dairy products, spray drying, freeze drying, farms, problems of the dairy industry.

Традиционно жизненно важным звеном в рационе каждого человека являются молоко и молочные продукты, которые входят в группу продуктов ежедневного потребления и сопровождают человека в течении всей его жизни.

Молоко представляет собой сложную биоорганическую гетерогенную полидисперсную систему, которая совмещает в себе свойства истинного и коллоидного раствора, а также эмульсии. В среднем в его состав входит 87,5% воды, 12,5% сухих веществ, в состав которых входят 4,7% лактозы, 3,5% жира, 3,3% белков и 1% минеральных веществ. Кроме этих основных веществ в молоке имеются витамины, иммунные тела, ферменты. Белки молока содержат все незаменимые аминокислоты и являются биологически полноценными, этот фактор обуславливает высокую пищевую ценность молока [1].

На сегодняшний день рынок молочных продуктов является одним из крупнейших рынков продовольствия. Однако для отечественного молочного животноводства характерна сезонность производства, в зимний период надои молока меньше, а спрос на молочную продукцию выше, в летний период ситуация меняется в обратную сторону. Ещё одной особенностью данной отрасли является малая транспортабельность сырья в связи с его короткими сроками хранения [4].

Одним из наиболее эффективных способов решения данных проблем является глубокая переработка молочного сырья и получение на его основе сухих порошкообразных продуктов.

Сухое молоко является концентратом обычного пастеризованного коровьего молока, и представляет собой мелкий порошок, или порошок, который состоит из единичных и агломерированных частиц. Правильно приготовленное сухое молоко сохраняет почти все полезные свойства и вкусовые качества молочного продукта. При этом сухой концентрат обладает увеличенным сроком хранения и большей компактностью при транспортировке [5]. Существует несколько способов производства сухого молока. Рассмотрим некоторые из них.

Известен способ, который включает нормализацию исходного молока по жиру и сухим веществам, внесение полифосфатов натрия в качестве соли-стабилизатора, далее проводят тепловую обработку при температуре 92°С без выдержки, сгущают до массовой доли сухих веществ 46%, гомогенизируют, сушат при температуре воздуха 140°С, охлаждают при температуре 22°С и расфасовывают. Посредством указанного способа получают сухое молоко стабильного качества в процессе хранения, с пониженным содержанием свободного жира. Полученный продукт имеет однородную, соответствующую сухому цельному молоку консистенцию, белый со светло-кремовым оттенком цвет, свойственные пастеризованному цельному молоку вкус и запах [2].

Известен способ приготовления сублимационно высушенной, аэрированной молочной композиции, который состоит из нескольких стадий. В молоко добавляют эмульгатор, далее полученную смесь подвергают термической обработке и ферментируют, к ферментированной смеси осуществляют примешивание газа непрерывного и одновременного аэрирования, далее газом взбивают смесь до конечной степени взбитости между 30 и 50%, образованные порции аэрированной композиции с диаметром 13-22 мм, высотой 7-12 мм и массой 0,8-1,3 г, охлаждают и сублимируют. Данным способом получают сублимационно высушенную, аэрированную молочную композицию, содержащую молочный ингредиент, эмульгатор и усилитель вязкости, при этом композиция имеет растворимость в диапазоне максимальной нагрузки от 0,1 до 8 фунтов силы. Изобретение обеспечивает получение сублимационно высушенного аэрированного, ферментированного и физически стабильного продукта, имеющего оптимальный оптимальный баланс между прочностью, вязкостью и растворимостью [3].

В настоящее время большинство существующих способов производства сухого молока имеет промышленную направленность, те есть разработаны для переработки молока в больших количествах. Однако основными поставщиками молочного сырья на заводы являются фермерские хозяйства, которые чаще всего имеют удалённое местонахождение от рынков сбыта и сталкиваются с проблемой транспортабельности и краткосрочности хранения свежего молока [4].

Данную проблемы фермерских хозяйств можно решить с помощью внедрения в технологии сушки молока в малотоннажных условиях, это позволит высушивать излишки сырья и получать сухое цельное молоко непосредственно на месте его производства.

Список публикаций:

1. *Горбатова К. К., Гунькова П. И.; Биохимия молока и молочных продуктов: учебное пособие- 4-е изд., – С П б .: ГИОРД, 2010. – 336 с.*
2. *Пат. 2483560 Российская Федерация, МПК А23С 9/16, А23С 9/18. Способ производства сухого цельного молока / Галстян А. Г., Когчагина С. А.; заявитель и патентообладатель ГНУ ВНИМИ Россельхозакадемии. – № 2011134601/10; заявл. 19.08.2011; опубл. 10.06.2013.*
3. *Пат. 2491823 Российская федерация, МПК А21С 9/00 Сублимационно высушенные, аэрированные молочные композиции и способы их приготовления / Питерсон С., Вэлч Ф.; заявитель и патентообладатель Нестек С.А. – № 2009145539/10; заявл. 09.05.2008; опубл. 20.06.2011.*
4. *Чепраков Д. В. Актуальные проблемы молочной промышленности россии, / Д. В. Черпаков, С. Г. Авруцкая // Успехи в химии и химической технологии. – 2016. – №8. – С. 116–118.*
5. *Шалыгина А. М., Калинина Л. В. Общая технология молока и молочных продуктов. –М.: Колос С, 2004. – с: ил. (Учебник и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ ЛЫЖНИКОВ

Брюхачев Евгений Николаевич
Кемеровский государственный университет
Заушинцена Александра Васильевна д.б.н., профессор
Bruhachev86@mail.ru

В работе рассмотрена возможность использования лекарственных растений в производстве функциональных продуктов для лыжников-гонщиков. На основе научной литературы проанализированы характерные особенности спортсменов, выявлены наиболее эффективные препараты растительного происхождения для практического использования в приготовлении функциональных продуктов, способствующих достижению наивысших спортивных результатов.

Ключевые слова: лекарственные растения, спортсмен, лыжник, результат.

USE OF MEDICINE PLANTS FOR DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL PRODUCTS FOR SKIERS SPORTSMEN

Bryukhachev E, N.
Kemerovo State University
Zaushintsena A, V., Doctor of Biological Sciences

This article discusses the use of medicinal plants for cross-country skiers. Analyzed the characteristics, on the basis of scientific literature. The task was set to conduct research in this area using modern laboratories. Identify the most effective drugs of plant origin for further use in practice to achieve the highest sports results. This direction is complemented by consideration of the use of functional products for athletes.

Keywords: Medicinal plants, athlete, skier, result.

В последнее время о допинговых скандалах в профессиональном спорте слышно чаще, чем о выдающихся победах спортсменов. В скандале замешаны не только спортсмены, но и врачи, тренеры, чиновники. Связано это с употреблением запрещенных препаратов, что является проблемой не только Российского, но и мирового спорта. В программе мониторинга на будущее находится даже кофеин. Основным критерием оценки препаратов является способность вещества повлиять на результат спортсмена.

Понятно, что основной задачей спортсмена является достижение наивысшего результата, при этом необходимо сохранить физическое и психическое здоровье. Ведь известно, что высокие нагрузки связны с большим расходом жидкости и солевого баланса. К примеру, потеря калия приводит к гипокалиемии. Не менее важным являются такие элементы, как кальций, магний, натрий, и другие. Поэтому важно поддерживать организм в форме, максимально сохранять водно-солевой баланс, снизить потери жизненно важных макро - и микроэлементов.

При подготовке спортсменов лыжников – гонщиков учитываются анатомо-физиологические особенности, возраст и т.д. В тренировочный период используются восстановительные продукты пчеловодства, адаптационные такие как женьшень, стимулирующие препараты например ацефен , инстенон,фенибут и другие. В целом они комплексно влияют на адаптацию к нагрузке. В период восстановления организма после соревновательных нагрузок тоже, как правило, используются различные препараты для максимально качественного и быстрого восстановления.

В список таких препаратов входят лекарственные растения. Преимуществом использования лекарственных растений в функциональном питании спортсменов становится более экономичный расход энергоресурсов, меняются окислительные процессы, аэробные реакции включаются раньше. Так же активизируется процесс выработки эритроцитов и транспорта кислорода, что очень важно при циклических нагрузках.

В числе основных рассматриваются и включаются в лекарственные сборы, настойки, мази растения, ускоряющие репаративные процессы: аир, алтей, арника, береза, будра, вероника, донник, дуб, зверобой, ива, иван-чай, календула, крапива, лен, липа, мать-и-мачеха, подорожник, полынь, ромашка, тысячелистник и др. Запатентованы лекарственные средства из листьев и ягод облепихи, ботвы картофеля, виноградной лозы, коры граната, травы тысячелистника, лабазника, дягиля, крапивы.

Наиболее эффективными для повышения работоспособности, по мнению ученых Сейфулла Л.Д, Шашкова В.С, считаются стимуляторы, содержащие экстракты растений из семейства аралиевых (аралия шмидта, аралия маньчжурская, маакия амурская). В России лекарственные травы добываются преимущественно в природных ареалах. Многие лекарственные растения занесены в красную книгу РФ, что

значительно затрудняет их использование в производстве продуктов питания, либо вообще исключает такую возможность. Это делает возможным использование лекарственных растений в полном объеме для разработки функциональных продуктов для целевого использования [1-5].

В наше время соревновательные и тренировочные нагрузки, которые испытывают спортсмены, настолько высоки, что полный отказ от приема лекарственных средств, призванных поддержать работоспособность, является воззрением вчерашнего дня. Сейчас вред здоровью скорее влечет отказ от фармакологической поддержки. Поэтому вполне приемлемыми будут продукты в виде соков, нектаров, чая, тонизирующих напитков, пирогов, специального хлеба с определенной для спортмена-лыжника калорийностью и питательностью, а также введением в продукт таких полезных биохимических веществ которые необходимы. Такие, биохимические вещества и минералы в достаточном количестве находятся в корнях и травах иссопа лекарственного, женьшеня, элеутерококка или, например, лимонника китайского которые повышают уровень мышечной выносливости за счет снижения молочной кислоты и увеличения гликогена.

В этом направлении серьезные исследования проводят следующие научные учреждения и вузы: Санкт-Петербургский государственный университет, Томский медицинский государственный университет, Кемеровский государственный университет, Дальневосточный научный центр и другие.

Следовательно, поставленные задачи по исследованию проблемы спортивных успехов у лыжников и гармоничной подготовке их к состязаниям актуальны и должны подкрепляться достижениями ученых в области здорового и эффективного для спортсменов питания.

7Современные лаборатории позволяют проводить научные исследования и решать актуальные проблемы для общества. Существует огромный потенциал сегмента по разработке функциональных продуктов и их использования на рынке России и за рубежом. В связи с этим необходимы научные и практические исследования в области использования лекарственных растений для разработки различных пищевых добавок и и функциональных продуктов.

Список публикаций:

1.Бабич О.О. Потенциал кедрового ореха как компонента спортивного питания. //ISSN 2308 – 4057/ Foods and Raw Materials, 2017, vol.5, no. 2.
2.Мищенко О.В. Разработка технологии хлебобулочных изделий с начинками с добавлением бурых водорослей. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2013. – 115 с.
3.ПросековА.Ю., Иванов С.А.Обеспечение продовольственной безопасности в существующих тенденциях роста населения и политических и экономической нестабильности в мире.// //ISSN 2308 – 4057/ Foods and Raw Materials, 2016, vol.4, no. 2.
4.Просеков А.Ю., Ульрих Е.В., Кригер О.В., Бабич О.О., Будрик В.Г., Ботина С.Г., Агаркова Е.Ю. Разработка технологии получения мусса молокосодержащего – нового гипоаллергенного функционального продукта // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы. – 2014. – № 4. – С. 35-35;
URL: http://journal-nutrition.ru/ru/article/view?id=183 (дата обращения: 24.11.2018).
5. Милентьева И.С., Просеков А.Ю., Зимина М.И, Шишин М.В. Основные аспекты создания функциональных продуктов питания для людей с онкологическими заболеваниями с использованием эубиотиков /актуальные проблемы технических наук в России и за рубежом: С5.
6.Могильный М.П. Пищевые и биологически активные вещества в питании / Сб. науч. трудов по итогам междунар. научно-практ. конф., Изд-во: Инновационный центр развития образования и науки, 201
7.. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 240 с.
8.Брюхачев Е.Н., Булгакова Е.В.. Психологическая структура спортивной деятельности .- Кемерово: Образование, наука, инновации: вклад молодых исследователей–материалы XI (XLIII) Международной научно-практической конференции, с.433-434.

**Работа выполнена в рамках гранта при поддержке ФЦП в «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», соглашение № 14.577.21.0285.*

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЕДРОВОГО ЖМЫХА В ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ ПАШТЕТОВ

Гаргаева Алеся Геннадьевна
Кемеровский государственный университет
Гуринович Галина Васильевна, д.т.н, проф.
Gargaeva1188@mail.ru

Приведены результаты исследований, направленные на разработку технологии продуктов эмульгированного типа, в частности паштета, с использованием продуктов переработки мяса птицы и кедрового жмыха. Получены данные, доказывающие синергетический эффект компонентов рецептуры паштета. Установлено, что совместное использование кедрового жмыха с печенью куриной способствует увеличению эмульгирующей способности, для комбинаций белков жмыха кедрового и печени куриной эмульгирующая способность составила 37,8%, для комбинации белков жмыха и печени свиной эмульгирующая способность составила 41,3%.

Ключевые слова: жмых кедрового ореха, печень куриная, печень свиная, белковые фракции, эмульгирующая способность.

JUSTIFICATION FOR THE USE OF CEDAR CAKE IN PATE TECHNOLOGY

Gargaeva A.G.
Kemerovo State University
Gurinovich G.V., PhD

The results of research aimed at the development of technology of emulsified type products, in particular pate, using products of processing of poultry meat and cedar cake. The data proving the synergetic effect of the components of the paste formulation are obtained. It is established that combines the use of cedar cake with chicken liver contributes to an increase in emulsifying ability of the proteins combinations of cedar cake and chicken liver emulsifying power was 37.8%, for the combination of proteins of cake and pork liver emulsifying capacity was 41.3%.

Keywords: cedar cake, chicken liver, pork liver, protein fractions, emulsifying stability.

Современные технологии пищевых продуктов направлены на производство продуктов здорового питания, повышенной пищевой и биологической ценности, ориентированные на различные группы населения. Изготовление такой продукции возможно с привлечением натурального растительного сырья, как источника биологически значимых компонентов. К региональному сырью, обладающему значительным биологическим потенциалом, относится кедровый жмых. Жмых кедрового ореха следует рассматривать как концентрированный источник белков, жиров, углеводов, содержащий наряду с полиненасыщенными жирными кислотами, большое количество витаминов и минералов. Известны работы, по использованию жмыха кедрового в молочной промышленности, в производстве мягких и плавленых сыров, сырных и творожных продуктов, мороженого. В кондитерской промышленности разработаны технологии производства паст кондитерских с использованием кедрового жмыха, меда с кедровыми хлопьями, мучных кондитерских изделий, в масложировой – диетический майонез, пищеконцентратной – полуфабрикаты мучных кондитерских изделий, мюсли. [1,3]. В технологии мясных продуктов, учитывая особенности состава и структуры, кедровый жмых целесообразно использовать в рецептурах изделий эмульгированного типа, в частности паштетов.

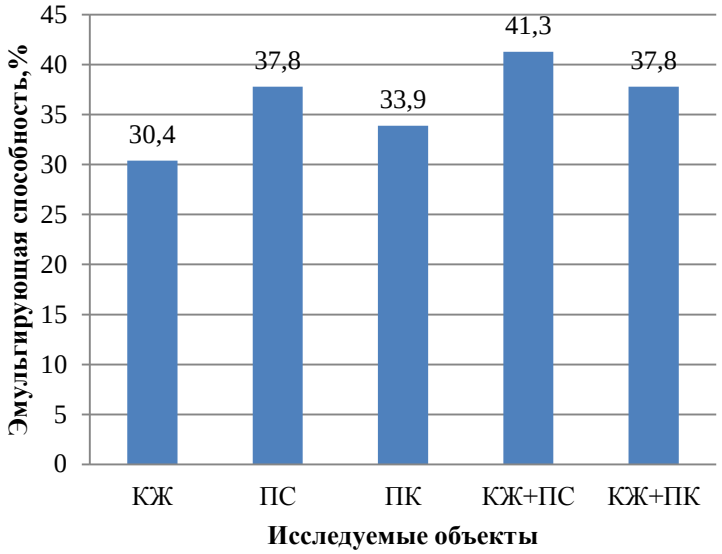
Известно, что в паштетах роль эмульгатора выполняют белки печени, которые, в отличие от миофибриллярных белков мышечной ткани, создают гранулярную сетку, тем самым препятствуя слиянию частиц жира и формируя надежный каркас эмульсии [2]. При разработке новой рецептуры паштета предполагается часть печени заменить на кедровый жмых. При определении фракционного состава белков жмыха нами установлено, что на долю водо- и солерастворимых белков, которые могут выступать в роли эмульгатора, приходится 36,8%.

Эмульгирующая способность является важной функцией пищевых белков, от нее зависит способность раствора белка эмульгировать масло. Многие химические и физические факторы участвуют в формировании стабильности и текстуры белково-водно-жировых эмульсий. Эмульгирующая способность зависит от разновидности белка, его концентрации, pH-среды и вязкости системы.

Известны работы, в которых установлено, что растворимость и поверхностная гидрофобность влияют на эмульгирование глобулярных белков [4,5]. При изучении белков сои была установлена прямая зависимость между растворимостью белка и эмульгирующей способностью. Некоторые белки имеют оптимальную эмульгирующую способность в их изоэлектрической точки, например белок яйца, желатин. В

то же время, для белков сои и арахиса в их изоэлектрической точке установлена наименьшая эмульгирующая способность.

Изучение эмульгирующей способности белков жмыха кедрового, а также системы белков печени и жмыха необходимо для обоснования целесообразности этого вида сырья при изготовлении паштетов, а также уровня его введения.Для определения эмульгирующей способности были изучены белковые фракции кедрового жмыха и печени, как по отдельности так и совместно в соотношении 1:1. Данные эмульгирующей способности исследуемых объектов представлены на рисунке 1.



КЖ – жмых кедровый; ПК- печень куриная; ПС- печень свиная.
Рис.1 Эмульгирующая способность белков исследуемых объектов

Согласно полученным данным ЭС белковой фракции кедрового жмыха составила 30,4%, для печени свиной и печени куриной значение ЭС было выше на 7,4% и 3,5%, соответственно. При комбинации белковых фракций печени свиной с белковыми фракциями жмыха кедрового установлена максимальная ЭС – 41,3%, при комбинации белковых фракций куриной печени с белковыми фракциями кедрового жмыха ЭС была несколько меньше и составила 37,8%, соответственно. Таким образом, установлено, что комбинирование жмыха кедрового, с исследуемыми мясными объектами, способствует синергетическому эффекту, т.е. увеличивает эмульгирующую способность, что можно объяснить как белково-белковыми, так и белково-липидными связями между молекулами, а также гидрофобно-гидрофильной природой белка. Можно сделать вывод о том, что комбинирование печени с кедровым жмыхом позволит сохранить и улучшить структуру паштета.

Список публикаций:

1.Доржиев В.В., О возможности использования продуктов переработки кедрового ореха в производстве кондитерских изделий / В.В. Доржиев [и др.] // Новые технологии добычи и переработки природного сырья в условиях экологических ограничений: материалы Всерос. науч.-техн. конф., 26-30 июля, 2004. Улан-Удэ, 2004. С. 175-176.

2.Прохоренко С.Ю. Паштеты: особенности сырья, ингредиентов и технологического процесса / С.Ю. Прохоренко, О.В. Кузнецова // Всё о МЯСЕ. – 2011. - № 2- С. 51-54.

3.Субботина М.А., Научное обоснование и практическая реализация технологий молочных продуктов с использованием семян сосны сибирской: дис. … д-ра техн. наук: 05.18.04. / Субботина Маргарита Александровна. – Кемерово, 2011. – 350 с.

4.Mao X, Composition, Structure and Functional Properties of Protein Concentrates and Isolates Produced from Walnut (Juglans regia L.) / Xiaoying Mao,Yufei Hua // Int J Mol Sci. 2012; 13(2): P.1561–1581.

5.Nuckles R.O., Meat by-product protein composition and functional properties in model systems / R.O. Nuckles, D.M.Smith // Journal of Food Science 1990; №54, P.49-51.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ АЦИДОФИЛЬНОГО МОЛОКА С РАСТИТЕЛЬНЫМ КОМПОНЕНТОМ

Голуб Дарья Игоревна
Кемеровский государственный университет
Асякина Людмила Константиновна, к.т.н.
dariagolub95@gmail.com

Разработка технологии производства кисломолочного продукта на основе ацидофильного молока с добавлением растительного компонента – сока черники, богатого витаминами, микроэлементами, а также содержащего фруктозу – заменитель сахара. Разрабатываемый продукт положительно влияет на кишечную микрофлору и нормализует пищеварение.

Ключевые слова: кисломолочные продукты, ацидофильное молоко, кисломолочные бактерии, пробиотики.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF ACIDOPHILUS MILK WITH VEGETABLE COMPONENT

Golub D.I
Kemerovo State University
Asyakina L.K., PhD in engineering sciences

Development of technology for the production of fermented milk product based on acidophilic milk with the addition of vegetable component – blueberry juice, rich in vitamins, trace elements, as well as containing fructose – a sugar substitute. The developed product has a positive effect on the intestinal microflora and normalizes digestion.

Keywords: dairy products, acidophilic milk, lactic acid bacteria, probiotics.

Неправильное питание, перекусы на бегу, стресс, а также частый, и порой бесконтрольный, приём антибиотиков негативно влияют на кишечную микрофлору, которая представлена бактериями различного рода. Эти микроорганизмы участвуют в синтезе аминокислот и ряда витаминов, обеспечивают нормальный газообмен в кишечнике и регулярное обновление клеток слизистой оболочки, также повышают активность кишечных ферментов [3,5,6].

Одной из причин развития язвенных заболеваний и гастрита является заражение микроорганизмом Helicobacter pilori. Лечение таких заболеваний подразумевает использование антибактериальных лекарственных средств, при это одного антибиотика зачастую бывает недостаточно, поэтому в таком случае человек употребляет несколько видов антибиотиков. При этом, полного уничтожения Helicobacter pilori не происходит, а полезной микрофлоре непременно наносится вред. В этом случае возникает антибиотикассоциированная диарея, для лечения которой также могут использоваться пробиотики либо кисломолочные продукты, содержащие молочнокислые бактерии [1,17].

В настоящее время в профилактических целях применяют кисломолочные продукты, содержащие полезные для микрофлоры человека микроорганизмы. Эти бактерии должны удовлетворять следующим требованиям:

- быть нетоксичными и непатогенными
- выживать в желудочно-кишечном тракте
- сохранять стабильность состава и жизнедеятельности весь период хранения
- не должны оказывать негативное воздействие на полезную микрофлору организма
- иметь резистентность к антибиотикам [12,18].

Несмотря на то, что потребление молока и цельномолочной продукции ниже нормативного, в последнее время кисломолочные продукты набирают популярность. На прилавках магазинов представлено огромное разнообразие напитков, йогуртов и паст, содержащих полезные микроорганизмы, и обладающее различными вкусовыми качествами. Потребитель заостряет внимание не только на вкусовых добавках продукта, но и на его калорийности и пользе – в настоящее время наблюдается тенденция на натуральные продукты, улучшающие пищеварение.

На рынке молочных продуктов не наблюдается большое разнообразие кисломолочной продукции на основе ацидофильного молока. На прилавках магазинов можно найти 1-2 продуктах разных производителей, причём данная кисломолочная продукция доступна не в каждом супермаркете. Ассортимент представленных продуктов включает в себя сладкое ацидофильное молоко и молоко без подсластителя.

Таким образом, актуальность работы заключается в изготовлении нового кисломолочного продукта с добавлением подсластителя растительного происхождения, в данном случае – сока черники. Эта ягода

богата витаминами, макро- и микроэлементами, дубильными веществами, а также содержит большое количество фруктозы, по сравнению с другими ягодами (9 г фруктозы в 100 г черники). Известно, что фруктоза в два раза слаще глюкозы, что позволит употреблять данный кисломолочный продукт людям с сахарным диабетом или тем, кто стремится снизить вес, так как данный дисахарид менее калорийный [10,16].

В связи с этим, в рамках данного исследования рассматривается технология производства кисломолочного продукта на основе ацидофильного молока с растительным компонентом.

За основу взята рецептура сладкого ацидофильного молока, в качестве подсластителя которого будет использоваться сок черники. Сырьём для получения является цельное молоко, богатое белками, жирами, углеводами, витаминами, а также аминокислотами (в т.ч. незаменимыми). Молоко отвечает всем потребностям растущего организма - удовлетворяет потребность в аминокислотах и других важных соединениях, является постоянным источником всех витаминов и минеральных веществ [4].

Формирование специфического вкуса и запаха, а также придание готовому продукту особых свойств достигается при воздействии на молоко молочнокислых бактерий Lactobacillus acidophilus, которые вносятся в пастеризованное молоко в виде закваски, приготовленной на обезжиренном молоке. Сквашивание длится 3-4 ч. при температуре 38-42°С [7,15].

Кисломолочный продукт разрабатывается резервуарным способом. Процесс производства начинается с приёмки молока – поступившее молоко проходит проверку качества, а затем хранится в резервуарах до момента поступления на линию производства. Затем молоко сепарируется в сепараторе-сливкоотделителе, в ходе данного процесса на выходе из аппарата получаются сливки и обезжиренное молоко, которые затем смешиваются в движущемся потоке в определённом соотношении, исходя из заданной жирности готового продукта (2,5%) и жирности исходного цельного молока (3,2%). Далее следует стадия гомогенизации с целью придания полученной суспензии более однородной текстуры, а также удаления каких-либо примесей. Затем молоко пастеризуется в пластинчатой установке (нагрев молока до 95°С) для предотвращения развития посторонней микрофлоры, после чего оно охлаждается до температуры заквашивания. Далее молоко направляется в ёмкость для заквашивания, куда также вносят заранее приготовленную закваску. Молоко заквашивается кисломолочными бактериями при температуре 38-42°С в течение 3-4 часов, при перемешивании. После этого, в той же ёмкости происходит охлаждение кисломолочной смеси и внесение пастеризованного черничного сока. Затем следует стадии розлива, упаковки, маркирования, хранения и транспортировки [15].

Разрабатываемый кисломолочный продукт характеризуется густой тягучей консистенцией, молочно-белым цветом с розоватым оттенком, обусловленным наличием сока черники, и чистым кисломолочным сладковатым привкусом. Массовая доля жира 2,5%, кислотность 110-130°Т. Дальнейшее повышение кислотности приводит к появлению неприятного металлического привкуса [15].

Готовый кисломолочный продукт можно употреблять детям, которые выросли до того, чтобы пить коровье молоко. Считается, что ацидофильные бактерии, входящие в состав продукта, могут снизить вероятность развития у ребёнка аллергии. К тому же, этот тип молока способствует снижению уровня холестерина, а также является заменой обычного молока для людей с непереносимостью лактозы [2]. Усвояемость кисломолочных продуктов выше усвояемости молока. Употребление таких продуктов повышает секрецию желудочных и кишечных ферментов, что благотворно влияет на процесс пищеварения [8,14].

Список публикаций:

1. Антибиотикоассоциированная диарея в клинической практике / М.А. Осадчук, А.А. Свистунова // Вопросы современной педиатрии. – 2014 – №13 – С. 102–108.

2.. Ацидофильное молоко [Электронный ресурс]. – URL: https://www.vitaminov.net/rus-31586-0-0-24563.html (дата обращения: 18.11.2018).

3. Бифидобактерии: проблемы идентификации и новые технологии пробиотиков медицинского назначения / Г.И. Новик, А.В. Сидоренко // Проблемы здоровья и экологии. – 2006 – №4 – С. 119–126.

4. Доказательная база эффективности пробиотиков у детей / И.А. Дронов, Е.М. Мухаметова // Эффективная фармакотерапия. Гастроэнтерология. – 2011 – №5. – С. 18–21.

5. Лактобациллы: биотехнологический потенциал и проблемы идентификации / Г.И. Новик, А.В. Сидоренко // Проблемы здоровья и экологии. – 2007 – №2 – С. 141 –149.

6. Ловцова, Л.Г. Фармацевтическая биотехнология: краткий курс лекций для бакалавров 4 курса направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» / Л.Г. Ловцова, Е.С. Красникова. – Саратов: ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2016. – 78 с.

7. Определение доли активности ферментов в различных молокосвертывающих препаратах / О.В. Картузова, А.Ю. Просеков, О.О. Шишко, Л.К. Асякина, О.О. Бабич, М.И. Зимина, С.Ю. Гармашов, О.Е. Бушуева // Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. – 2015 - №10-4 – С. 107-110.

8. Определение последовательности аминокислот в высвобождаемых фрагментах гидролизата молочного белка / Л.А. Остроумов, А.И. Линник, О.В. Кригер, Л.К. Асякина // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2012 - №7 (70) – С. 152-156.
9. Особенности формирования микрофлоры у детей раннего возраста и пути её коррекции с помощью пробиотиков / Л.И. Кафарская, М.Л. Шуникова, Б.А. Ефимов и др. // Педиатрическая фармакология. – 2011 – №5 – С. 94–98.
10. Польза и вред черники. Черника для зрения. Народные рецепты [Электронный ресурс. – URL: http://fb.ru/article/201380/polza-i-vred-cherniki-chernika-dlya-zreniya-narodnyie-retseptyi (дата обращения: 18.11.2018).
11. Применение пробиотиков в клинической практике / Ю.О. Шульпекова // Российский медицинский журнал. Болезни органов пищеварения. – 2003 – №1 – С. 12–15.
12. Пробиотики и пробиотические продукты: возможности и перспективы применения / Д.В. Усенко, А.В. Горелов // Вопросы современной педиатрии. – 2004 – №2 – С. 50–54.
13. Роль кишечной микробиоты и пробиотиков в педиатрии / К.Х. Лифшиц // Вестник современной клинической медицины. – 2013 – №1 – С. 41–44.
14. Степанова, Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. В трёх томах. Т. 1. Цельномолочные продукты / Л.И. Степанова. – СПб: ГИОРД, 1999. – 384 с.
15. Технология молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб, З.Х. Диланян, Л.В. Чекулаева и др. – М.: Агропроиздат, 1991. – 463 с.
16. Фруктоза [Электронный ресурс]. – URL: https://foodandhealth.ru/komponenty-pitaniya/fruktoza/ (дата обращения: 18.11.2018).
17. Эффективность пробиотиков при инфекциях желудочно-кишечного тракта / И.В. Андреева // Гастроэнтерология. – 2015 – №12. – С. 34–41.
18. Formation and study of symbiotic consortium of lactobacilli to receive a direct application starter / S.A. Sukhikh, V. Yu. Krumlikov, A.O. Evsukova, L.K. Asyakina // Foods and Raw materials. – 2017. – Vol. 5, № 1. – P. 51-62.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА ОБОГАЩЕННОГО ЭКСТРАКТОМ ЧАГИ

Гордеева Юлия Викторовна
Кемеровский государственный университет
Буянова Ирина Владимировна, д.т.н.
Yulichka10041996@mail.ru

Работа посвящена изучению особенностей использования растительных экстрактов в молочной основе. Рационально для диетических продуктов вносить физиологически важные компоне6нты. Рассматриваются свойства березового гриба - чаги, как источника биологически активных веществ, органических кислот, меланина, минеральных солей из природного сырья, стимулирующих обменные процессы у человека. В технологии диетических кисломолочных напитков установлена обоснованная масса экстракта чаги 20 % при введении в молоко. В ходе эксперимента оптимизирована рецептура кисломолочного напитка «Чага». На молочной основе растительная композиция отличается высоким содержанием биологически активных веществ с характерными, ярко выраженными органолептическими свойствами. Результаты исследования по хранению нового кисломолочного напитка функционального назначения указали на сохранение удовлетворительных органолептических показателей в течение 5 суток. Для выработки нового продукта в качестве сырья используют обезжиренное молоко, чистые культуры заквасочных микроорганизмов L.acidophilus и Str.thermophilus, в соотношении 1:1 и натуральный растительный экстракт чаги.

Ключевые слова: березовый гриб (чага), кисломолочные продукты, биологические добавки, минеральные компоненты

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF FERMENTED MILK DRINK ENRICHED WITH EXTRACTS OF CHAGA

Gordeeva Yu . V.
Kemerovo State University
Buyanova I. V., Doctor of Engineering

Work is devoted to studying of features of use of plant extracts in a dairy basis. Rationally for dietary products to bring physiologically important kompone6nty. Properties of a birch mushroom - a chaga as source of biologically active agents, organic acids, melanin, mineral salts from natural raw materials stimulating exchange processes at the person are considered. In technology of dietary dairy drinks the reasonable mass of extract of a chaga of 20% at introduction to milk is established. During the experiment the compounding of the Chaga dairy drink is optimized. On a dairy basis the vegetable composition differs in the high content of biologically active agents with characteristic, pronounced organoleptic properties. Results of a research on storage of new dairy drink of functional purpose indicated preservation of satisfactory organoleptic indicators within 5 days. For development of a new product as raw materials use skim milk, the pure cultures of fermenting microorganisms of L.acidophilus and Str.thermophilus, in the ratio 1:1 and natural plant extract of a chaga.

Key words: birch mushroom (chaga), dairy products, biological additives, mineral components

В России обозначается тенденция на увеличение спроса на продукты с физиологическими свойствами, которые в своем составе имеют растительное сырье и обладают функциональными свойствами. Продукты такого класса предназначены для групп населения различных возрастов и для специального питания. Особенное внимание следует уделять пищевым добавкам, полученным в ходе переработки натурального растительного сырья с высокой концентрацией биологически активных веществ. В статусе рациона питания человека натуральное сырье снижает роль дефицита биологически активных компонентов. Поэтому согласно требованиям Государственной фармакопеи сырье березового гриба является безопасной пищевой добавкой, которую перспективно использовать в качестве биологически активных веществ при создании функциональных молочных продуктов [2,3].

В технологии важное место занимает требования к молоку сырью. Исследовали коровье обезжиренное молоко, которое отвечало требованиям, изложенных в нормативных документах «Санитарные нормы и правила качества продовольственного сырья и пищевых продуктов» (СанПиН 2.3.2.560-96), «Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов» № 5061-89 [1].

Объектом исследования на первом этапе служило сырое цельного молоко под названием «Фермер», которое подвергали оценке по основным физико-химическим показателям. Сепарировали подогретое до температуры 45 ºС цельное молоко с целью получения Обезжиренного молока. Качество его оценивали по

показателям, которые обозначены в ГОСТ, и основным критерием служил показатель - массовая доля сухих веществ.

Все необходимы для жизни человека составные части молока присутствуют: белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, при малой энергетической ценности. Определяли в обезжиренном молоке физико-химические показатели и химический состав, и результаты этих опытов приведены в таблице 1.

Объект исследования	Физико-химические показатели				
	Кислотность		Массовая доля, %		Плотность, кг/см^3
	Титруемая, °Т	Активная, ед. Рн	Белка	Жира	
Обезжиренное молоко	16	6,5	3,0	0,05	1030

В результате исследований установлено, что по своим свойствам образцы обезжиренного молока в полной мере соответствовали требованиям ГОСТ 31658 – 2012.

По технологии предусмотрено вносить растительную добавку в виде жидкого экстракта чаги.

Методику российского ученого Скобелевой Н.В. использовали для получения оптимальных соотношений между экстрактом березового гриба и молочной полидисперсной средой [2]. Эксперименты проводились в пяти образцах с различными дозами экстракта. Композиция молочного и растительного сырья содержала следующие составляющие: молочная среда (обезжирено молоко), бактериальная закваска молочнокислых палочек L.acidophilus и стрептококков Str.thernophilus, взятых в соотношении 1:1 (3 % от массы сырья) и добавка в виде экстракта чаги в количестве от 5 до 25 % на 100 мл молока (рис. 1). Наилучшие результаты получены при дозе экстракта чаги 20 %.

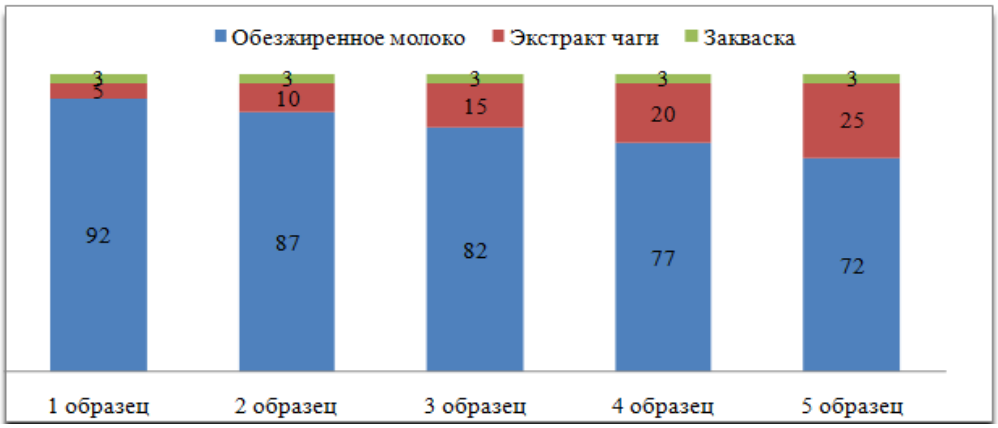


Рис. 1 Композиция соотношений молочного и растительного сырья

Особенность технологии заключается в совместном использовании, хорошо дополняющего сырья различного по классификации, отличающегося богатым набором биологически активных веществ, макро-микроэлементов и особым колоритом органолептических свойств. Кроме того, экстракт чаги в кисломолочных напитках насыщает молочную смесь биогенными элементами и продукт характеризуется как функциональный.

Исследовали условия хранения. В течении 5 суток молочно-растительные напитки показывали удовлетворительные органолептические свойства и физико-химические показатели практически не изменялись. Оценка вкусовых достоинств кисломолочного продукта показала хорошую вкусовую сочетаемость всех компонентов. Наиболее важным из всех показателей, который относительно показывает скорость химических реакций, микробиологических процессов при хранении готового продукта , является величина активной кислотности (рис.2).

Результаты исследования по хранению нового кисломолочного напитка функционального назначения обогащенного растительными компонентами указывают на сохранение удовлетворительных органолептических показателей, в соответствии с требованиями ГОСТ 31658-2012, в течение 5 суток.

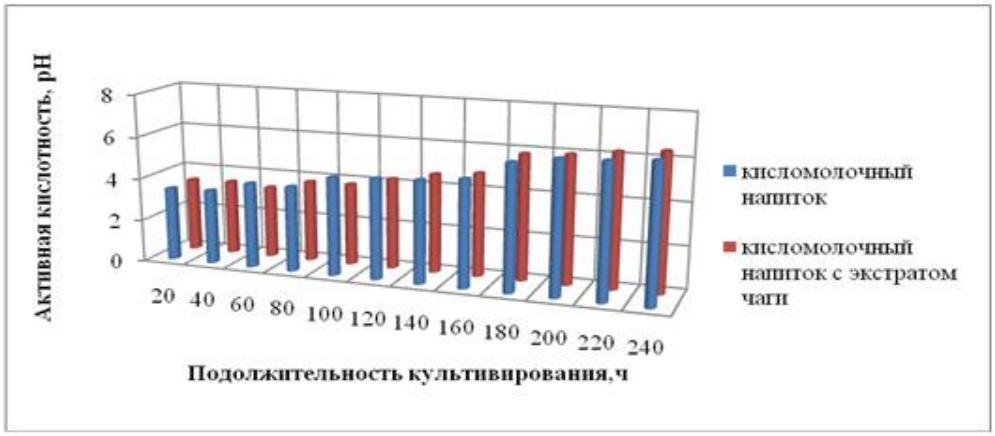


Рис. 2 Динамика изменения кислотности при хранении кисломолочного напитка

Значение величины кислотности кисломолочного напитка повышается, но которая лежит в границах допустимы значений. По истечении срока годности данный показатель также продолжает увеличиваться, выходя за пределы нормы, указанной в нормативной документации. Динамика объясняется продолжением гидролиза молочного сахара под действием микроорганизмов закваски с образованием молочной и других органических кислот. Излишнее содержание в молочно-растительной среде кислот дает повышенные значения показателя активной кислотности среды и, следовательно, будет формировать излишне кислый вкус и вызывать запах брожения.

В ходе исследований наблюдали изменение химического состава, свойств, питательных веществ в составе кисломолочного напитка, который соответствовал нормам и требованиям ГОС. В течение 5 суток хранения при условиях низких положительных температур в интервале 4–6ºС получили значения нормируемых показателей, которые соответствовали уровням, показанным в ГОСТ 31658-2012.

Таким образом, проведенные исследования показали функциональное назначение напитка ферментированного с растительными экстрактами. Выпуск такого продукта повышенной биологической ценности дает возможность расширить ассортимент кисломолочных продуктов, продлить хранимоспособность и рекомендовать ферментированный напиток для лечебно-профилактического питания людей

Сырьем для производства нового продукта является пастеризованное обезжиренное молоко, обогащенное натуральным растительным экстрактом чаги с дальнейшей переработкой смеси на этапе внесения бактериальной закваски и операции по образованию молочно-растительного сгустка. В состав микроорганизмов входят молочнокислые штаммы бактерий L.acidophilus и Str.thermophilus, в соотношении 1:1,

Следовательно, в этой статье приводятся кратко основные каноны технологии молочно-растительного напитка с высокими физиологическими свойствами, увеличенным сроком хранения, обладающего хорошей перевариваемостью.

Список публикаций:

1.ГОСТ 31658-2012. Молоко обезжиренное- сырье. Технические условия. - Введ.2013.01.07.Москва: Стандартинформ, 2012. -12 с.

2.Композиция для получения молочного фитопродукта гастро – иммунно- защитного действия: пат. 22117967 Рос. Федерация: МПК А23С9/12 А23С9/13 / Н.В.Скобелева; заявитель и патентообладатель ГУ Всероссийский научно-исследовательский институт молочной продукции ; заявл. 2001-12-27; опубл. 10.12.2003.

3. Сысоева, М.А. Получение водных экстрактов трутовых грибов / М.А. Сысоева, А.И. Носов // Бутлеровские сообщения. – 2012. – № 4. – С. 147–152.

РОЛЬ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ

Гостева Анастасия Игоревна
Розалёнок Татьяна Александровна
Кемеровский государственный университет
Сидорин Юрий Юрьевич, к.ф-м.н.
rozalyonok@yandex.ru

Рассматривается проблема правильного питания в современном обществе. Подробно рассматривается вопрос о необходимости употребления хлебобулочных изделий, их влиянии на жизнь и самочувствие современного человека, сравнение характеристик различных сортов хлеба в аспекте этой темы, а также важность их включения в каждый прием пищи. Приведена диаграмма калорийности различного вида хлебобулочных изделий и их гликемические индексы.

Ключевые слова: хлеб, хлебобулочные изделия, правильное питание, диета, здоровый образ жизни, гликемический индекс, здоровье

THE ROLE OF BAKERY PRODUCTS IN THE MODERN NUTRITION SYSTEM

Gosteva A.I.
Rozalyonok T.A.
Kemerovo State University
Sidorin Yu.Yu., PhD in physics and mathematics

The problem of proper nutrition in modern society is considered. The question of necessity of the use of bakery products, their influence on life and health of the modern person, comparison of characteristics of various grades of bread in aspect of this subject, and also importance of their inclusion in each meal is in detail considered. The diagram of caloric content of different types of bakery products and their glycemic indexes is given.

Keywords: bread, bakery products, healthy food, proper nutrition, diet, healthy lifestyle, glycemic index, wellness

Вопрос человеческого здоровья в современном обществе никогда не утратит своей актуальности, ведь из-за неаккуратного отношения к собственному здоровью, малоподвижном образе жизни и, что более важно, неправильном питании в теле человека происходит увеличение жировой ткани, которая впоследствии мешает работе различных органов и нормальному функционированию целого организма. Проблема – избыточная масса тела – приобретает глобальный характер и становится острой угрозой здоровья [4].

Большинство людей легко могут изменить свои пищевые привычки под влиянием ухудшения состояния здоровья. Также доказано, что человеку легче пассивно адаптироваться к новым устойчивым процессам, происходящим в желудке, чем резко производить перемены в привычном распорядке дня, например, посещать спортзалы. Обширные по своей численности диеты давно продемонстрировали свою эффективность, свои быстрые темпы для улучшения состояния организма. Но контролируемое питание способно как приводить к похудению, так и нивелировать хорошие результаты после окончания смены рациона. Поэтому так важен вопрос о необходимости употребления хлебобулочных изделий, их влиянии на жизнь и самочувствие современного человека, сравнение характеристик различных сортов хлеба, а также важность их включения в ежедневный прием пищи [2].

Хлебобулочные продукты питания содержат разнообразное количество минеральных веществ, необходимых для правильной работы организма: натрий, железо, калий, фосфор, магний, и кальций [3]. Хлеб изготавливается из ингредиентов, не содержащих жиры. В общей своей массе там заключены углеводы. Использование данного продукта в процессе питания способствует быстрому насыщению, а высокое количество – притоку сил и бодрости. Не смотря на это, большая часть людей с уверенностью утверждают, что они будут только набирать лишний вес, употребляя мучные продукты, и считают нужным исключить их со своих обеденных столов. Стоить отметить немаловажный факт – ученые считают, что калории, приобретаемые с хлебом, сжигаются на протяжении одного дня и ближе ко сну их количество становится минимальным.

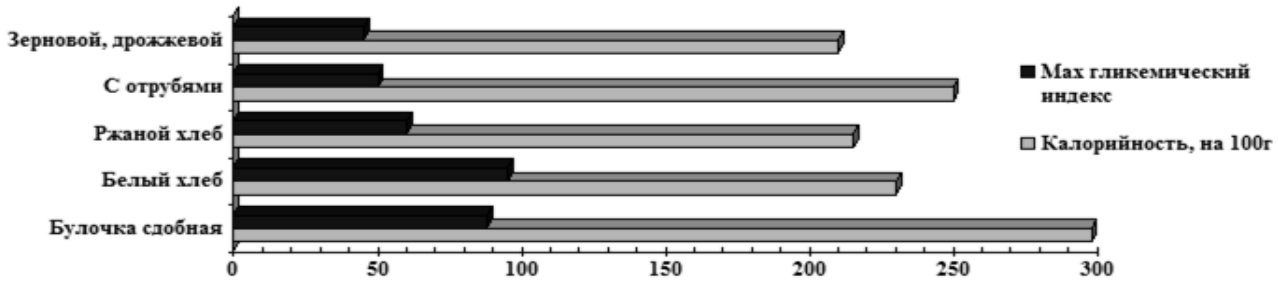
Хлебные продукты являются источниками витаминов группы В, не позволяющих человеку погружаться в «печаль и бездействие». Такой эффект доказан множеством экспериментов, люди добровольно соглашались не употреблять хлеб и, спустя определенный период времени, их настроение заметно ухудшалось. А в таком настроении человек более расположен к использованию в пищу большего количества продуктов, что напрямую противоречит идее здорового образа жизни. При конкретных условиях дефицитного питания любой организм старается сохранить свой естественный вес для работы в привычном для него ритме. И тело начинает «запасать», экономить энергию для обеспечения важных внутренних

процессов, а человек в это время испытывает телесную слабость, сонливость, довольно сильные и часто появляющиеся головные боли [1].

Основой для поддержания оптимальной массы тела у человека является правильный расчет калорий, а возможные дополнительные условия могут внести разный вклад: поспособствовать похудению или в значительной степени замедлить его [5]. Поэтому, чтобы не травмировать своё здоровье, человеку важно соблюдать принцип полноценности и сбалансированности питания. С точки зрения врачей-диетологов, чтобы не набрать вес, следует употреблять продукт, который обладает низким гликемическим индексом.

Гликемический индекс (ГИ) – это условное обозначение отношения скорости расщепления какого-либо продукта, содержащего углевод, к скорости расщепления основной единицы – глюкозы, чей ГИ и принято считать эталонным. То есть, чем выше показатель ГИ продукта, тем быстрее происходит процесс его разложения в организме.

Диаграмма калорийности различного вида хлебобулочных изделий и их гликемические индексы:



Достаточно низкий показатель ГИ у хлеба, изготовленного из цельных зерен и отрубей. Ведь для приготовления первого отбирается грубая часть зерен и подвергается обработке в минимальном размере. Хлеб с отрубями содержит множество витаминов, питательных веществ и, что важно, жестких волокон, которые положительно влияют на работу целой пищеварительной системы. В таком виде хлеба содержится много лизина – аминокислоты, очень важной для нормализования каждой системы организма. Многие врачи считают, что побороть частые проблемы со здоровьем позволяет ежедневное употребление отрубей.

При выборе хлеба для правильного питания стоит обратить внимание на следующее.

Состав продукта – то, чему следует уделить больший интерес. Чем больше в продукте содержится сахара, тем хуже для человеческого организма. Важно свести к минимуму употребление хлебных продуктов, в состав которых включены такие ингредиенты, как маргарин и разрыхлитель, удобных для производителя. Потребителю пользы они не приносят. Также содержание жиров, белков, углеводов и калорийность хлеба, обязательно напечатанные на упаковке, могут многое сказать покупателю. При диетах очень ценен продукт, содержащий в своем составе орехи, изюм и цельные злаки.

Присутствие полезных добавочных веществ. На магазинных прилавках недавно появились хлебобулочные изделия, содержащие эламин, йод и бета-каротин. Названные компоненты стоит учитывать людям с дефицитом таковых в организме.

Продукция крупных компаний. Такие учреждения учитывают стремление покупателей заботиться о своем здоровье, правильно питаться и строго следят за качеством своей продукции [4].

После завершения анализа литературы, стало очевидным, что организм высказывает «неодобрение» после полного исключения хлебобулочных продуктов из ежедневного рациона. Хлеб – друг диеты: он большой источник энергии и здоровья, а также обеспечения хорошего настроения. Хлеб способен защитить от перенапряжения, восполнив запасы витамина В, который «борется» с раздражительностью, стрессом, утомляемостью и недовольством по отношению к себе. Хлебные изделия, благодаря клетчатке, выводят вредные вещества и снабжают организм аминокислотами, которые повышают мышечную активность. То есть, употребляя эти продукты, у человека появляется большее стремление заниматься спортом. Хлеб спасал человека от чувства голода на длительное время в самых различных ситуациях. И в наши дни, он не утратил своих питательных свойств [2]. Хлебная продукция проста в приготовлении и очень полезна.

Список публикаций:

1. *Джахангирова, Г.З. Влияние функциональных ингредиентов хлеба на развитие алиментарно-зависимых заболеваний / Г.З. Джахангирова, П.М. Турсунходжаев // Хлебопродукты. - 2016. - № 7. - С. 54-57.*
2. *Калинин, Н.Н. Статистическое исследование тенденций и перспектив развития хлебобулочной отрасли в российской федерации: монография / Н.Н. Калинин. – Тула, 2015. – 207 с.*
3. *Кириллова, Ю.В. Особенности приготовления хлебобулочных изделий для диетического питания / Ю.В. Кириллова, Н.П. Добрынина // Молодежь и наука. – 2017. - № 4-2. – С. 113.*

4. *Петыш, Я.С. Хлеб для фигуры и здоровья: мировые тенденции / Я.С. Петыш // Хлебопродукты. – 2017. - № 5. С. 66-69.*
5. *Популо, Г.М. Изучение проблемы избыточной массы тела учащейся молодежи / Г.М. Популо, С.В. Сафоненко // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2017. – Т. 6. - № 3(20). – С. 195-198.*

О СУТОЧНОЙ ПОТРЕБНОСТИ ВОДЫ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА

Житушкин Валентин Григорьевич
ООО « Югэксперт »
mr.zhitushkin@mail.ru

На основании проведенных исследований с питьевой водой установлено, что при её кипячении снижается содержание микроэлементов и повышается водородный показатель – pH. В объем суточной потребности воды может включаться чай из чайного куста или дерева с концентрацией до одного грамма на 100 мл кипяченой воды. Предлагается формула суточной потребности питьевой воды для человека с учетом её водородного показателя – pH и времени года для климатических условий Кубани.

Ключевые слова: вода, чай, водородный показатель, потребность, коэффициенты.

ABOUT PERSONAL DAILY NEED FOR DRINKING WATER

Zhitushkin V.G.
«Southexpert»

Based on research with drinking water it was established that at boiling point the content of microelements decreases and hydrogen index increases. It is possible to include tea made from tea leaves in the overall volume of daily requirement for drinking water at a concentration at or below 1 gram of tea leaves per 100 ml of boiling water. I am offering a formula of personal daily need for drinking water taking into account hydrogen index – pH and season of the year for the climatic conditions of the Kuban.

Key word: drinking water, tea, hydrogen index, ratio.

Протиевая вода (H2O) является основой жизни всех живых существ [1]. С физической точки зрения, человек – это вода (состоит на 80% из воды, запас которой требует постоянного пополнения). Рекомендуемая суточная потребность её колеблется в пределах от 30 мл на кг массы [3] до 2-2,5 л чистой высококачественной воды [4] и не менее 4% веса тела [5].

Учет климата в объеме потребления воды обоснован в [2] : 3,5 л в условиях умеренного климата и 7,5 л – в пустыне.Имеющиеся публикации неоднозначно относятся к вопросу учета чая (из чайного куста или дерева) при определении выпиваемой воды [5,6]. При этом отмечается, что при кипячении воды концентрация солей увеличивается из-за испарения воды.

В связи с изложенным была поставлена цель исследований: уточнить экспериментально суточную потребность питьевой воды и выявить влияние кипячения на её свойства.

Объектом исследований являлась вода водопроводная и бутилированная (артезианская и горная). Водородный показатель pH определялся прибором PH- 009 (1). Взвешивания (необходимые) велись на электронных весах фирмы Tefal Optiss. Объемы воды измерялись стеклянными емкостями с точностью до 10-20 мл. Испытывалась вода в испытательной лаборатории питьевой воды ООО «Краснодар Водоканал». «Дегустацию» воды и чая осуществлял автор.

Кипячение воды снижает показатели содержания микроэлементов. Например, содержание свинца уменьшилось с 0,05 мг/дм3 до 0,01 мг/дм3 ; натрия – со 180 до 160 мг/ дм3 ; хлоридов – с 22,8 до 21,8 мг/ дм3 ; гидрокарбонатов – с 366 до 268 мг/дм3. Содержание железа при кипячении не изменялось.Кипячение воды в течение 8 – 12 минут на медленном огне повышает водородный показатель на 0,7 – 0,9 единиц.

Проведенные опыты в течение года позволили предложить формулу суточной потребности питьевой воды (В)для человека для климатических условий Кубани:

В = 0,03 m К1 К2 К3, л / сутки, (1)

где m – масса тела человека, кг ; К1 - коэффициент, учитывающий время года (зима – К1 = 0,8 ; весна, осень – 1,0; лето – при температуре до 24оС – К1 = 1,0 ; 25 – 30оС – 1,3; 30 – 35ос - 1,6; К2 - коэффициент, учитывающий физическую активность: низкая – К2 = 0,9 ; повышенная – 1,25; К3 = 7 / pH - коэффициент, учитывающий водородный показатель воды (питья) . Учитывается pH в пределах - 5,5 – 8.

Проведенные исследования и опыты позволили предложить формулу суточной потребности питьевой воды для климатических условий Кубани с точностью ± 15% и определить, при каких условиях чай из листьев чайного растения может включаться в этот объем.

Список публикаций:

1. *Болотов Б.В. Здоровье человека в нездоровом мире. Санкт – Петербург: «Питер» , 2006. С.215.*
2. *Джерелей А.Н. Вода для здоровья. М.: «Астрель» , 2011. С. 21.*
3. *Кибардин Г.М. Вода: пить или не пить? М.: ЭКСМО, 2012. С. 42, 51.*

4. *Майеровиц С. Вода – лучшее лекарство. Перевод с английского. О.О. Белошеев. Минск. Попурри,2014. С.19.*
5. *Неумывакин И.П. Вода, жизнь, здоровье. М. – Санкт – Петербург: Диля, 2014. С.29, 36.*
6. *Польская кухня. Под редакцией С. Бергера. Перевод с польского. Варшава. POLSKIE WYDAWNICTWA GOSPODARCZE . 1985. С.11.*

ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ДЛИТЕЛЬНОМ СОХРАНЕНИИ ПРОДУКЦИИ ИЗ МЕДА

Жунева Любовь Сергеевна
Кемеровский государственный университет
Просеков Александр Юрьевич, д.т.н.
ljuba42@yandex.ru

В данной статье рассматривается перспективное направление в длительном сохранении продукции на основе меда. Создание новых функциональных продуктов питания является актуальным направление пищевой промышленности. Был проведен анализ современных технологий получения сухого меда. Рассмотрены проблемы получения сухого меда, способы его применения в промышленности. Дана характеристика медового порошка по органолептическим и физико-химическим показателям.

Ключевые слова: мед, сухой мед, пищевая добавка, медовый порошок, полезный продукт.

PERSPECTIVE DIRECTION IN LONG-TERM PRESERVATION PRODUCT OF HONEY

Zhuneva L. S.
Kemerovo State University
Prosekov A. Yu., Doctor of engineering science

In this article the perspective direction in long preservation of products on the basis of honey is considered. Creation of new functional food is relevant the direction of the food industry. The analysis of modern technologies of receiving dry honey was carried out. Problems of receiving dry honey, ways of its application in the industry are considered. Characteristic of honey powder on organoleptic and physical and chemical indicators is given.

Keywords: honey, dry honey, nutritional supplement, honey powder, useful product.

В современном мире потребители стали активно заботиться о своем здоровье. В результате этого перед производителями ставится основная задача по разработке технологий производства полезных для здоровья продуктов питания. Функциональные пищевые продукты – это продукты, которые удовлетворяют физиологические потребности организма в пищевых веществах энергии, выполняющие профилактические и лечебные цели. Продукты пчеловодства могут быть использованы на предприятиях пищевой промышленности с целью создания функциональных продуктов питания.

Значение продуктов пчеловодства в питании человека велико. На протяжении веков мед является одним из самых ценных продуктов. Кроме того, он используется не только в пищевых, но и в лекарственных, косметических целях. Мед – это сладкий вязкий биологически активный продукт, который вырабатывают пчелы и родственные насекомые. Мед состоит из углеводов, небольшого количества воды и большого количества второстепенных компонентов (витамины, аминокислоты, белки, органические кислоты, минеральные вещества, ферменты, фитогормоны, ароматические и красящие вещества, декстрины, алкалоиды, фитонциды). В пересчете на сухие вещества, около 95 % меда составляют сахара. Основными сахарами в его составе являются моносахариды гексозы – глюкоза и фруктоза [7].

Мед имеет подтвержденные лекарственные, противомикробные (антибактериальные, антимикотические) свойства, интерес к которым в последнее время растет. Уникальные свойства этого продукта: мед придает силы, укрепляет иммунитет, улучшает аппетит, успокаивает, заживляет раны, нормализует сон.

Несмотря на насыщенный витаминный состав меда и других положительных качеств, его недостаточно широко используется в производстве. Это происходит из-за его подверженности к кристаллизации, вязкости, тягучести, липкости, а, следовательно, неудобства при хранении и транспортировке. В связи с этим есть необходимость осуществить переработку меда в инновационный продукт – сухой мед. Поэтому порошок может стать хорошей альтернативой природному натуральному меду. Это перспективное направление в длительном сохранении продукции из меда сейчас стремительно развивается. Порошки в настоящее время широко используются в промышленности. Они весьма удобны в производстве, упрощают технологический процесс и добавляются в те продукты, где мед в своем привычном виде невозможно применить [3, 7].

Сухой мед, при правильной технологии его приготовления, сохраняет все свои полезные биологические вещества и лечебные свойства (антисептичность, противовоспалительный и иммуномодулирующий эффект), как и жидкий продукт. Сухой медовый порошок длительно хранится, удобен в использовании, дозировании и транспортировке. Использование сухого порошка меда вместо жидкого значительно упрощает технологические процессы. За рубежом технологии производства сухого

меда известны давно. Но их основной недостаток – это высокая стоимость, использование химических веществ для очистки [3].

Порошок сухого меда надлежащего качества имеет следующие органолептические показатели: цвет – от белого до кремово-желтого; аромат – приятный, естественный но довольно сильный, без несвойственных меду запахов; вкус – приятный, сладкий, без несвойственных привкусов; консистенция – негигроскопична, после кристаллизации она плотная, но сохраняется в виде порошка; кристаллизация – от мелкозернистой до крупнозернистой; механические примеси – естественные (наличие частиц пыльцы); не должно быть признаков брожения. По физико-химическим показателям сухой мед имеет: диастазное число 6 ед. Готе, общая кислотность 2,4 см3. Определение содержания минеральных веществ (кальций, калий, фосфор, натрий, железо, медь, цинк) и токсических элементов (кадмий, кобальт, свинец, мышьяк) должно соответствовать гигиеническим требованиям безопасности (СанПиН 2.3.2.1078-01) [3].

Порошок сухого меда можно использовать в пищевой промышленности в качестве пищевой и вкусовой добавки, полезного заменителя сахара и сахарной пудры, в приготовлении маринадов, йогуртов, витаминных напитков, пирожных, хлебопекарном производстве, т.е. для любых кондитерских или кисломолочных продуктов с медом. Использование в производстве порошка сухого меда позволит не только повысить биологическую ценность продуктов, а также расширить ассортимент мясной продукции в любых регионах нашей страны. Так, например, в технологии производства шашлыка «Пикантный» вводится в состав маринада, помимо посолочных ингредиентов, и порошок сухого меда. Его берут в количестве 5 % от массы исходного мясного сырья. После тепловой обработки проведена органолептическая оценка, которая показала, что такой шашлык обладал высоким уровнем потребительских свойств, на его поверхности появилась золотистая корочка, вкус был утонченным, сочным, нежным. Использование порошка сухого меда позволило увеличить выход готовой продукции, за счет образования на поверхности готового мяса продуктов реакции Майяра (меланоидинообразования). Это реакция взаимодействия углеводов и аминов, которая проявляется как блестящая карамелизованная корочка, препятствующая потере влаги при термической обработке. В результате данных исследований были экспериментально доказаны привлекательные свойства медового порошка как пищевой добавки [2, 4].

В лекарственных целях сухой мед используется для приготовления таблеток с лекарственными растениями для лечения простудных заболеваний, бронхиальной астмы, для приготовления смесей для лечения болезней желудочно-кишечного тракта, сердечнососудистой системы; приготовление ванн и примочек для лечения болезней кожи, для быстрого заживления порезов, ран, ожогов, восстановления нервной системы. В косметической промышленности сухой мед можно добавлять в шампуни, бальзамы, крема, скрабы, соли для ванн, лосьоны, маски (для волос, тела, лица).

Есть несколько способов получения гранулированного и сухого меда. Например, лиофилизация (замораживание) – это высушивание под вакуумом замороженного материала, что позволяет получать обезвоженные препараты, способные долго сохранять биологическую активность. Этот метод позволяет удалить воду без нагревания, но при его использовании некоторые витамины, ферменты и аромат частично исчезают. Другой способ – это традиционное высушивание. Наиболее распространенный метод – нагревание и испарение [1]. Чтобы получить порошок сухого меда необходимо смешать натуральный мед с кристаллическими моносахаридами. Далее смесь необходимо высушить, удалив влагу предварительно осушенным воздухом, затем очистить, измельчить. Для получения сухого меда использовали универсальное сушильно-дробильное оборудование ЮВЭТ005 (активационный метод сушки, температура 60-65 °С). Готовый продукт – порошок белого цвета, содержит не меньше 30 % природного меда [3, 4]. Известны технологии сушки подготовленной смеси (мед с определенным набором ингредиентов) путем заморозки, вакуумной сушки, сушки горячим воздухом, состоящие из различных ступеней [5–7].

Ещё одна технология производства витаминного медового порошка предусматривает смешивание меда натурального с кристаллической глюкозой. Далее в получившуюся смесь добавляют кристаллическую фруктозу и также смешивают. После чего данную смесь подвергают сушке комбинированным радиационно-конвекционным способом (температура процесса сушки 34–36 °С). А именно: испарение влаги из смеси производят посредством терморадиационного нагрева инфракрасным излучением с одновременным удалением влаги из отработанного воздуха путем принудительной конвекции паровоздушной смеси. После чего смесь дополнительно измельчают до состояния порошка. Затем вводят дополнительную порцию меда натурального в количестве 15-25 % к массе порошка. Затем неоднократно повторяют цикл сушки и измельчения. Увеличить содержание меда в конечном продукте до 70 % можно неоднократным повторением цикла сушки-измельчения с добавлением в состав сухой смеси дополнительной порции природного продукта [7].

Проблема получения сухого меда заключается в том, что в конечном сухом продукте процент содержания натурального меда невысок, так как в приготовлении порошка используются дополнительные ингредиенты: глюкоза, фруктоза, сахар, модифицированный крахмал, частично гидролизованная мука,

пыльца, мальтодекстрин, циклодекстрин, прополис, хитозан, мальтоза, лактоза и других [5–7]. Недостатками известных способов также являются сложность и многоступенчатость процесса. Важной проблемой также являются потеря или изменение свойств натурального пчелиного меда [6]. Сложность в приготовлении порошка сухого меда заключается в том, что получаемый продукт очень гигроскопичен (т.е. его нужно сразу упаковывать в вакуумной среде), строго поддерживать влажность помещения. Так как в составе высушенного продукта содержится гигроскопичное вещество – фруктоза, которая поглощает влагу из воздуха, то сухой продукт снова может переходить в жидкое состояние. Чтобы избежать этого, в продукт добавляются негигроскопические компоненты, например, мальтодекстрин [1]. Это также уменьшает процент натуральности конечного продукта. Также проблемой является и то, что производители пищевых продуктов не спешат заключать договора, поскольку для внедрения сухого меда в производство необходимо разработать соответствующую рецептуру.

Создание новой технологии производства сухого меда является актуальной задачей. Сухой мед как новый продукт пчеловодства будет стимулировать население к увеличению потребления меда и продукции из меда. Вкусовые и технологические качества порошка сухого меда открывают широкие возможности для развития рынка меда.

Список публикаций:

1. *Гранулированный и сухой мед [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://medok.ru/suhoy-med.html.*
2. *Малахова, Т.А. Влияние пищевой добавки (порошок сухого меда) на вкусовые характеристики маринованного полуфабриката / Т.А. Малахова, Н.П. Салаткова, Е.Н. Чеботаева // Развитие промышленного пчеловодства в России и мире: материалы научно-практической конференции. – Кемерово, 2016. – С. 78–79.*
3. *Малахова, Т.А. Исследование порошка сухого меда / Т.А. Малахова, Н.П. Салаткова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2–2. – С. 826.*
4. *Малахова, Т.А. Технология получения шашлыка «Пикантный» с использованием порошка сухого меда / Т.А. Малахова, Н.П. Салаткова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 12–3 (54). – С. 125–128.*
5. *Пат. 2309609 Российская Федерация, МПК A23L 1/08. Способ получения сыпучего пищевого продукта на основе меда / Штерман С.В., Бугаенко И.Ф., Штерман В.С., Вовк Г.А.; заявитель и патентообладатель ООО «Фармамед» – № 2005135143/13; заявл. 14.11.2005; опубл. 10.11.2007.*
6. *Пат. 2399302 Российская Федерация, МПК A23L 1/08. Способ получения сыпучего пищевого продукта на основе меда и продукт, полученный по этому способу / Полторацкий В.Б.; заявитель и патентообладатель Полторацкий В.Б. – № 2008129215/13; заявл. 25.06.2008; опубл. 20.09.2010.*
7. *Пат. 2528707 Российская Федерация, МПК A23L 1/08. Способ получения порошка сухого медового / Полиенко А.П.; заявитель и патентообладатель Полиенко А.П. – № 2013122433/13; заявл. 16.05.2013; опубл. 20.09.2014.*

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ЭКСТРАКЦИЮ ПОЛИФЕНОЛОВ ИЗ КОЖУРЫ ГРАНАТА

Иродова Ксения Анатольевна
Овчинникова Софья Федоровна
Кемеровский государственный университет
Волобаев Валентин Павлови
irodova.ksenia@mail.ru

Гранатовая кожура, является побочным продуктом производства гранатового сока, в ней присутствует значительное количество полифенолов в высоких концентрациях. Цель исследования состояла в сравнение процедуры экстракции полифенолов из кожуры граната с различными рекомендованными температурами и выявить оптимальную температуру экстракции. Проводилась водная экстракция с ультразвуковой перфорацией клеточных структур, при температурах 30-70 °С. Наибольший выход полифенольных соединений наблюдался при 50 °С - 125,7 мг/100мл.

Ключевые слова: кожура граната, полифенолы, ультразвуковая экстракция, антиоксидант, вода.

THE EFFECT OF TEMPERATURE ON THE EXTRACTION OF POLYPHENOLS FROM THE POMEGRANATE PEEL

Irodova K.A.
Ovchinnikova S.F.
Kemerovo State University
Volobaev V.P.

Pomegranate peel is a by-product of the production of pomegranate juice it contains a large amount of polyphenols in high concentrations. The aim of the study was to compare the procedures for the extraction of polyphenols from the pomegranate peel using the recommended temperatures and to identify the optimal temperature of extraction. Conducted water extraction with ultrasonic perforation of cellular structures, at temperatures of 30-70 ° C. The highest yield of polyphenolic compounds was observed at 50 ° C - 125.7 mg / 100 ml.

Keywords: pomegranate peel, polyphenols, ultrasonic extraction, antioxidant, water.

Гранатовая кожура (Punica granatum) - побочный продукт производств гранатового сока, богатый питательными веществами. Доля оболочек от общего объема плода граната достигает 40%. Полифенольные соединения, содержащиеся в оболочках плода граната, обладают широким спектром биологической активности в том числе антиоксидантной, бактерицидной, противовоспалительной, а также свойствами ингибитора липазы и ингибитора α-гликозидазы. Такими свойствами в первую очередь обладают водорастворимые полифенолы [1]. Полифенольные экстракты из растительных материалов являются основным компонентом при приготовлении пищевых добавок или нутрицевтиков, пищевых ингредиентов, фармацевтических и косметических продуктов [2]. Вопрос подбора оптимальных условий для их экстракции важен для индустрии.

Известно, что выход экстракта зависит от типа растворителей с различной полярностью, временем экстракции и температуры, а также от химического состава и физических характеристик образцов. При сопоставлении методов экстракции по видам растворителей (этанол, вода, этилацетат и др.), наибольший выход наблюдался при экстракции водой. Данный метод так же считается наиболее экономичным и экологически чистым [3]. Были описаны попытки улучшить экстрагируемость полифенолов из кожуры граната, с помощью ультразвука и микроволн. Наибольший выход наблюдался при 10 минутной ультразвуковой экстракции [4]. В то же время оптимальный температурный режим ультразвуковой экстракции не был четко определен.

Целью данного исследования было выявление оптимальной температуры ультразвуковой водной экстракции полифенолов из оболочек плода граната.

Материалы и методы.

Материалом для исследования послужил раннеспелый сорт граната «Кизил-анор» (культивируемый в Узбекистане). Экстрагировали 1 г высушенной кожуры граната, путем измельчения, добавления 40 мл дистиллированной воды и 10 минутной обработки в ультразвуковой ванне при 30, 40, 50, 60, 70 °С.

Суммарное содержание фенольных соединений определяли модифицированным методом Фолина-Чокальтеу. Полифенольные соединения окисляются реактивом Фолина-Чокальтеу, состоящим из смеси фосфорно-вольфрамовой и фосфорно-молибденовой кислот, которые, в свою очередь, восстанавливаются в смесь окислов вольфрама голубого цвета и молибдена. Общее содержание полифенолов в экстракте

рассчитывали и выражали как эквиваленты танина с использованием стандартной кривой танина (0-100 мг/100 мл). Оптическую плотность всех растворов определяли при длине волны 590 нм на спектрофотометре Spekol 1300 [5].

Результаты и обсуждения.

Результаты измерений выхода полифенольных соединений представлены на рисунке 1. Наибольший выход наблюдался при температуре экстракции 50 °С - 125,7 мг/100мл. Повышение температуры теоретически должно увеличивать эффективность экстракции, поскольку тепло повышает проницаемость клеточных стенок, растворимость и коэффициенты диффузии соединений, подлежащих экстракции, и уменьшает вязкость растворителя, тем самым облегчая его прохождение через массу твердого субстрата. Наблюдаемое отсутствие повышения выхода полифенолов при температуре более 50 °С вероятно, связано с их деградацией.

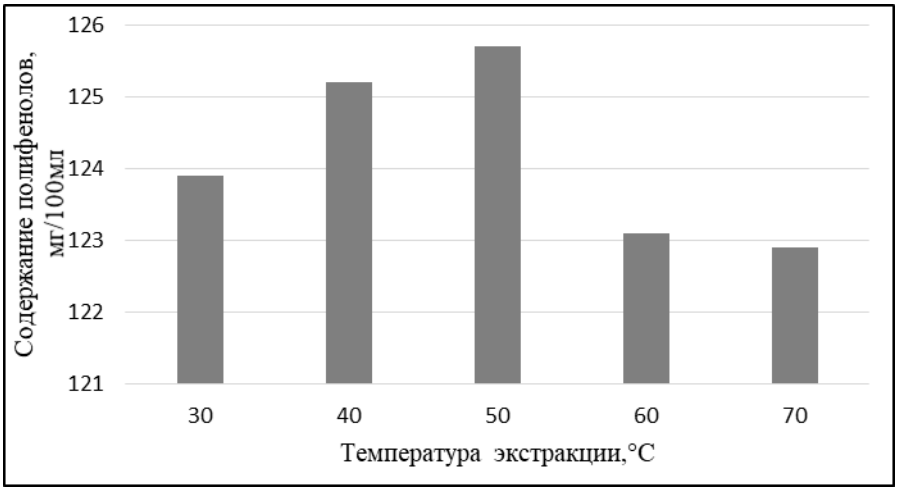


Рис. 1 Влияние температур экстракции на общий выход полифенолов.

Вывод: В результате исследования было определено, что при водной, ультразвуковой экстракции полифенолов из кожуры граната «Кизил-анор», 50 °С является оптимальной температурой экстракции, обеспечивающей наибольший выход продукта.

Список публикаций:

1. Effective extraction of polyphenols and proanthocyanidins from Pomegranate's peel / W. Zam, G. Bashour, W. Abdelwahed, W. Khayata // International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science. 2012. Vol. 4(3): 675-682.

2. Dai J., Mumper R.J. Plant phenolics: extraction, analysis and their antioxidant and anticancer properties // Molecules. 2010. Vol. 15:7313-7352.

3. Enzyme-assisted extraction of polyphenols from pomegranate (punica granatum) peel / M. Mushtaq et al. // Journal of Microbiology and Biotechnology. 2016. Vol. 5(2): 27-34.

4. Green extraction from pomegranate marcs for the production of functional foods and cosmetics / R. Boggia et al. // Pharmaceuticals (Basel). 2016. Vol. 9(4): 63.

5. Руководство Р 4.1.1672—03. Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. с. 124-126

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА СОЛОДОРАЩЕНИЯ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ НА СТАДИИ ЗАМАЧИВАНИЯ

Кан Вера Николаевна
Кемеровский государственный университет
Киселева Татьяна Федоровна, д.т.н, профессор
mrssibirtseva@mail.ru

В данной работе исследована возможность интенсификации процесса солодоращения, а также рассмотрены способы повышения ферментативной активности и улучшения качественных показателей солода с применением ультразвуковой обработки воды на стадии замачивания. Изучено влияние ультразвукового воздействия на воду и на проращиваемое зерно. Проанализированы основные органолептические и физико-химические показатели готового солода. Проведен сравнительный анализ химического состава контрольных образцов и опытных.

Ключевые слова: пищевая промышленность, солод, солодоращение, интенсификация солодоращения, ячмень пивоваренный, ультразвук, ультразвуковая обработка.

INTENSIFICATION OF THE MALTING PROCESS USING ULTRASONIC WATER TREATMENT AT THE SOAKING STAGE

Kan V.N.
Kemerovo State University
Kiseleva T.F., doctor of technical science, professor

In this study we investigated the possibility of intensification of the process of malting, and also considered ways to enhance enzyme activity and improve the quality of the malt by application of ultrasonic processing of water on the stage of soaking. The influence of water on the stage of soaking. The influence of ultrasonic influence on water and sprouted grain is studied. The main organoleptic and physico-chemical parameters of the finished malt are analyzed. A comparative analysis of the chemical composition of the control samples and experimental.

Keywords: food industry, malt, maiting, malting intensification, brewing barley, ultrasound, ultrasonic treatment.

Характерной особенностью производства зерна ячменя в Западной Сибири, как и в России в целом, является нестабильность урожаев по годам. Их варьирование может достигать более 200%, что обусловлено контрастностью погодных условий в различных регионах. Соответственно химический состав ячменя и его технологические характеристики нестабильны. Актуальной задачей является выявление возможных способов воздействия на зерновое сырье с целью корректировки его технологических свойств для дальнейшей интенсификации процесса солодоращения.

Целью выполнения данной научной работы явилось выявление способа повышения таких существенно–важных технологических свойств зерна, как энергия и способность прорастания. Также представляло интерес оценить изменение ферментативного потенциала образцов ячменя в процессе получения из них солода на примере амилолитической и протеолитической активности.

На основании литературных данных были проведены первоначальные исследования по изучению влияния воздействия ультразвука различной интенсивности на энергию и способность прорастания зерна. Обработка воды проводилась на установке «Аппарат ультразвуковой технологический УЗТА-1000», мощность которого 1000 ВА, частота ультразвуковых колебаний 22 ± 1,65 кГц, интенсивность излучения не менее 10 Вт/см2.

Известно, что воздействие ультразвуковых колебаний на воду приводит к изменениям ее структуры, что, в свою очередь, в различной степени отражается на свойствах и показателях качества замочной воды. Одним из наиболее мощных эффектов является кавитационная дезинтеграция, вызывающая диссоциацию молекулы воды и разрушение субстанций, в ней присутствующих [1].

Кавитационная дезинтеграция как результат воздействия первичного и вторичного звуков акустического поля кавитации вызывает разрушение водородных связей внутри ассоциатов молекул воды, что повышает ее гидратационную активность. В кавитации участвуют пузырьки, наполненные паром жидкости и/или растворенных летучих веществ. Газообразные молекулы воды, попавшие в растущие микропузырьки, разрушаются, как при пиролизе, образуя гидроксильные радикалы и протон [1,2].

Объектами исследования служили яровой ячмень трёх сортов: «Симон», «Кедрович», «Никита», а также солод, полученный в лабораторных условиях из данных образцов ячменя. Сорта ячменя

селекционированы Кемеровским НИИСХ (филиал СФНЦА РАН). Ячмень выращен в Кемеровской области, год урожая 2017.

Энергия и способность прорастания трех анализируемых образцов ячменей до ультразвуковой обработки представлена в таблице:

Сорт ячменя	Энергия прорастания (3 суток), %	Способность прорастания (5 суток), %
«Симон»	89,6	90,9
«Кедрович»	93,4	94,5
«Никита»	91,1	92,8

Как видно из таблицы, контрольные образцы ячменей соответствуют требованиям, предъявляемым к пивоваренному ячменю второго класса. Необходимо подобрать такой режим обработки зерна, при котором эти показатели могут повыситься до значений свыше 95%.

Диапазон интенсивности воздействия звука используемого ультразвукового технологического аппарата УЗТА-1000 от 1 до 100 ед. В качестве эксперимента проведена обработка воды в четырех вариантах интенсивности: УЗ-5, УЗ-10, УЗ-50, УЗ-90, что соответствовало частоте 1,1 ; 2,2 ; 11 и 19,8 кГц.

Влияние различных значений интенсивности ультразвукового воздействия замочной воды на энергию и способность прорастания образцов ячменя представлено в таблице:

Сорт ячменя	Энергия прорастания зерна при разных режимах обработки,%				Способность прорастания зерна при разных режимах обработки, %			
	УЗ-5	УЗ-10	УЗ-50	УЗ-90	УЗ-5	УЗ-10	УЗ-50	УЗ-90
«Симон»	90,1	94,3	93,7	87,3	91,4	95,9	95,4	88,4
«Кедрович»	94,2	97,1	95,2	92,0	95,4	98,6	96,7	93,2
«Никита»	92,7	95,7	93,4	88,2	94,5	97,3	94,8	89,6

Полученные данные свидетельствуют о том, что обработка воды интенсивностью УЗ-5, УЗ-10 и УЗ-50 положительно влияет на проращивание зерна ячменя всех сортов. Самую высокую энергию и способность прорастания показали образцы ячменей, замоченные водой с обработкой УЗ-10. При этом значении интенсивности звука максимально быстро происходит набухание зерна вследствие высокой скорости протекания фазы водопоглощения и энергия увеличивается в среднем на 5% в сравнении с контролем.

Таким образом, учитывая все результаты проведенного эксперимента, можно рекомендовать в производстве ячменного солода обработку ультразвуком на стадии замачивания. Интенсивность обработки 10 ед. позволит получить наиболее высокую энергию и способность прорастания, а также сократить продолжительность процесса проращивания.

На следующем этапе эксперимента было проведено исследование изменения ферментативной активности солода, полученного путем проращивания ячменя с ультразвуковой обработкой. Данные приведены на примере ячменя «Симон», обладающим самыми худшими технологическими показателями до обработки. Контрольным образцом является ячмень, проращиваемый без ультразвуковой обработки.

Представлена динамика накопления амилолитической и протеолитической активности ферментов различных образцов ячменей в ходе ращения зерна (рис. 1, рис.2)

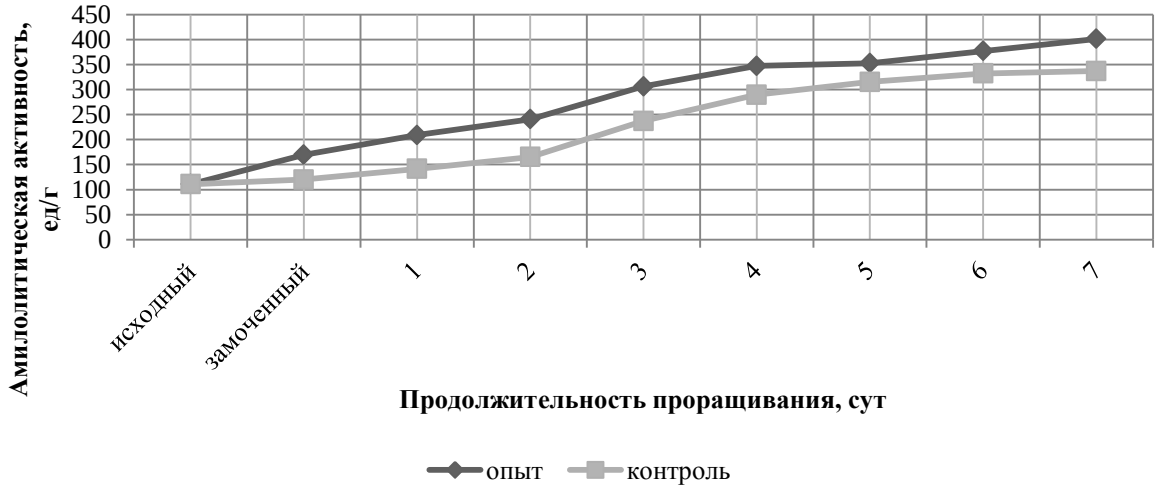


рис. 1 Динамика накопления активности амилолитических ферментов в ячмене «Симон»

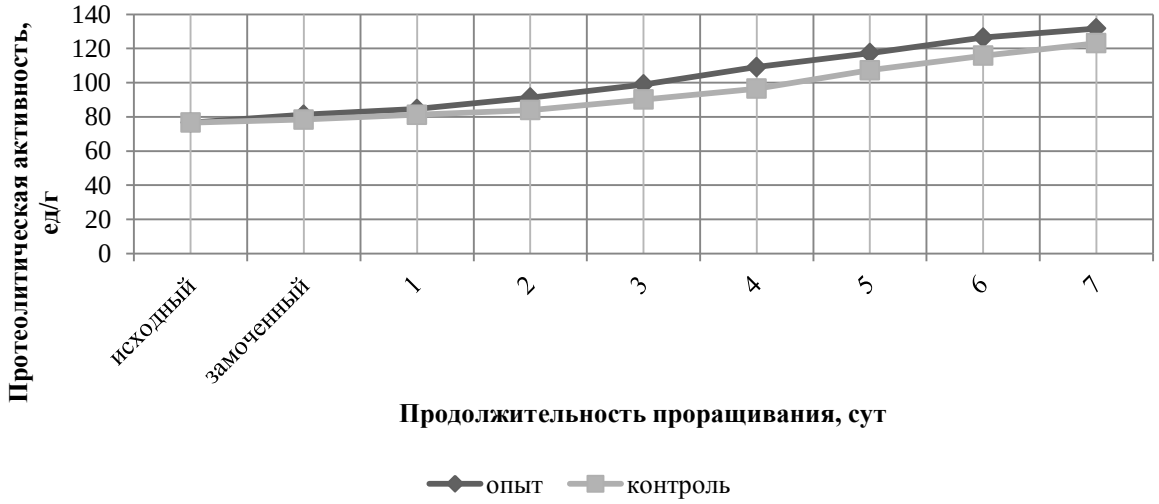


рис. 2 Динамика накопления активности протеолитических ферментов в ячмене «Симон»

Из представленных графиков явно виден положительный эффект ультразвуковой обработки замочной воды для солодоращения ячменя «Симон» как в случае накопления амилолитической, так и протеолитической активности ячменя. При этом изменения начинаются уже на стадии замачивания. Относительно контрольного варианта увеличение амилолитической активности более выражено – составляет 41,3 %, прирост протеолитической активности менее заметен и составляет 3,6 %.

Положительная тенденция изменения уровня ферментов в зерне наблюдается и на протяжении всего периода проращивания. При этом отклонение значения амилолитической активности обработанного и необработанного ячменя остается практически на том же уровне (в среднем 35%).

К концу проращивания увеличение ферментативной активности для амилолитической активности составляет 19%, протеолитической – 7% по сравнению с контролем.

Результаты исследований ферментативной активности солодов «Никита» и «Кедрович» показали аналогичную динамику.

На завершающем этапе исследования готовый солод анализировали по основным органолептическим и физико-химическим показателям. Результаты представлены в таблице на примере ячменя «Никита»:

Наименование показателя	Готовый солод «Никита»	
	контрольный образец	опытный образец
Органолептические показатели	Однородная зерновая масса, светло–желтого цвета, с солодовенным запахом, сладковатым вкусом, без посторонних запахов и вкусов	
Массовая доля влаги, %	4,9±0,5	4,9±0,5
Массовая доля экстракта в сухом солоде, %	72,1±0,5	77,9±0,5
Массовая доля белка,%	12,4±0,5	12,1±0,5
Массовая доля крахмала, %	57,4±0,5	57,8±0,5
β–глюкан, мг/100г СВ солода	257,2±0,5	255,6±0,5
Амилолитическая активность, ед/г	291,2±0,5	345,7±0,5
Протеолитическая активность, ед/г	111,8±0,5	116,6±0,5

Высокие качественные показатели полученных солодов подтверждают целесообразность использования ультразвуковой обработки воды на стадии замачивания при производстве ячменного солода, что в первую очередь отражается на накоплении ферментативной активности зерна. Также увеличивается массовая доля экстракта в среднем на 5,65% , содержание белковых веществ снижается на 4,6%. Таким образом, происходит корректировка физико-химического состава получаемого солода для обеспечения его соответствия высоким требованиям стандарта.

Таким образом, проанализировав ферментативную активность трех образцов ячменей, можно рассматривать возможность сокращения продолжительности процесса солодоращения на двое суток, поскольку опытный образец солода пятисуточного ращения по основным характеристикам не уступает контрольному образцу, проращиваемому в течение семи суток.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что ультразвуковая обработка замочной воды в производстве ячменного солода является перспективным способом получения высококачественного продукта. Проводить обработку воды рекомендуется ультразвуком интенсивностью 10 ед. перед стадией замачивания с последующей выдержкой зерна в течение 6 часов. В этом случае можно сократить процесс солодоращения до 5 суток, при этом значительно увеличить амилолитическую и протеолитическую активность зерна, а также скорректировать физико-химический состав готового ячменного солода.

Таким образом, предлагаемый метод интенсификации процесса солодоращения позволяет значительно улучшить качество исходного зерна, увеличить его прорастаемость и ферментативную активность. В результате можно сделать вывод, что использование ячменя Западно-Сибирского региона представляется возможным для целей пивоварения.

Список публикаций:

1 Шестаков, С.Д. Технология и оборудование для обработки пищевых сред с использованием кавитационной дезинтеграции / С.Д. Шестаков, О.Н. Красуля, В.И. Богуш, И.Ю. Потороко. – М.: Изд–во «ГИОРД», 2013. – 152 с.

2 Данько, С. Ф. Проращивание ячменя после воздействия звуком разной частоты / С. Ф. Данько, Т.Н. Данильчук, Д.Н. Юрьев, В.В. Егоров // Пиво и напитки, 2000, №3 – С. 22–23

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПИВОВАРЕНИЯ

Коксина Ксения Вячеславовна
Кемеровский государственный университет
Киселева Татьяна Фёдоровна, д.т.н.
kseniyakoksina@icloud.com

В данной работе исследованы возможности использования нетрадиционного сырья для получения солода. Учитывая требования, предъявляемые к сырью, нами были исследованы физико-химические показатели таких зерновых культур как пшеница и соя, которые могли бы стать частичным заменителем пивоваренного ячменя. В качестве контрольного образца в настоящих исследованиях был принят пивоваренный ячмень. Для оценки качества представленных зерновых культур применяли традиционные методы, используемые в солодовенной и пивоваренной промышленностях.

Ключевые слова: пищевая промышленность, солод, солодоращение, пшеница, соя, ячмень, пиво

На данный момент современная солодовенная инженерия становится технически сложной и наукоёмкой. Технологическая эффективность и экономичность производства солода требует не только совершенствования технологий, но и изменений в сырьевых ресурсах. Основным сырьевым источником пивоваренного производства является ячмень, нехватка которого, при все возрастающем на него спросе ощущается все более остро. В этой связи для решения возникающей проблемы целесообразно направить усилия на изучение альтернативных зерновых культурах, которые могут стать частичной заменой традиционного пивоваренного ячменя.

Одна из главных составляющих направлений сельскохозяйственного производства в России – возделывание зерновых культур. Потенциал для выращивания различных зерновых культур очень велик. В каждом регионе страны есть свои преимущества в выращивании зерновых культур, которые зависят от природных условий, климата и почвы. Лидирующую позицию по площадям посева в российских регионах занимает пшеница. Поэтому ее можно рассматривать в качестве альтернативного сырья пивоваренного производства.

Помимо пшеницы, следует обратить внимание на сою, которую можно также рассматривать в качестве нетрадиционного сырья для производства пивоваренного солода. Возделывание сои осуществляется в более северных и холодных условиях, что характерно для западносибирского региона.

Так как от качества используемого сырья зависит эффективность процессов солодоращения и пивоварения, то к зерновым культурам, которые используются в технологических целях, предъявляются достаточно жесткие требования.

Одним из главных факторов, определяющих возможность использования зерновых культур для солодоращения, является показатель их прорастаемости. Энергия прорастания – процент проросших зерен за трое суток ращения. Способность прорастания определяется за более длительный период - пять суток. Разница между энергией и способностью прорастания не должна превышать 2%. Высокое значение данного показателя обозначает готовность зерна для переработки в солод [1].

Также одним из важных показателей качества зернового сырья, используемого для солодоращения, является экстрактивность. Данный показатель характеризует то количество растворимых и нерастворимых соединений, которое содержится в зернопродукте и может при оптимальных условиях экстрагирования перейти в раствор. Значение экстрактивности для пивоваренного сырья хорошего качества должно быть в пределах от 70 до 82% [1].

Еще одним из показателей, влияющих на способность ячменя к процессам солодоращения, является количество белка в зерновом сырье, так как азотистые соединения играют важную роль и в качестве питательных компонентов дрожжей в процессе сбраживания пивного сусла, и влияют на пеностойкость, пенообразующую способность, и, в конечном итоге, на стойкость готового напитка. Зерно характеризуется как «трудноразрыхляемое», если содержание белка в нём больше 12%. Так как высокое содержание белка в зерне может негативно сказаться на коллоидной стойкости напитков, то для технологических целей выбирают сорта с невысоким содержанием белковых соединений. Однако, не следует забывать, что низкомолекулярные азотистые соединения необходимы для питания дрожжей.

По требованиям к сырьевым ресурсам для пивоваренного производства содержание крахмала для зернового сырья, используемого в производстве солода, варьируется от 50 до 65 %. Содержание крахмала оказывает большое влияние на качество солода и пива. Крахмал является одним из главных аспектов процесса затирания. В результате биокаталитического воздействия на зерно в этот период происходит

превращение крахмала под влиянием α- и β-амилаз до ферментируемых и неферментируемых сахаров, необходимых в дальнейшем для питания дрожжей в процессе брожения [1].

Одним из технологических показателей, которые позволяют спрогнозировать стойкость напитков, является определенное содержание такого некрахмального полисахарида, как β-глюкан. Согласно технологическим требованиям необходимо, чтобы β-глюкана в зерне содержалось минимальное количество, потому как неполное расщепление данного полисахарида может повысить вязкость сусла и пива, приведет к снижению выхода сусла и затруднит фильтрование напитка. Кроме этого высокое содержание данного компонента может привести к снижению стойкости готового продукта [1].

Качество готового солода напрямую зависит от используемого сырья качества, поэтому при выборе альтернативных источников сырьевых ресурсов необходимо учитывать, чтобы органолептические и физико-химические показатели соответствовали требованиям, предъявляемым к традиционному пивоваренному сырью.

Учитывая вышеперечисленные требования, предъявляемые к сырью, нами были исследованы физико-химические показатели таких зерновых культур как пшеница и соя, которые могли бы стать частичным заменителем пивоваренного ячменя. В качестве контрольного образца в настоящих исследованиях был принят пивоваренный ячмень.

Для оценки качества представленных зерновых культур применяли традиционные методы, используемые в солодовенной и пивоваренной промышленностях [2,3].

Таблица 1 – Сравнительный анализ органолептических и физико-химических показателей зерна

Наименование показателя	**Пшеница**	**Соя**	**Ячмень**
Цвет, запах, вкус	Свойственный нормальной пшенице, без посторонних оттенков	Свойственный нормальной сое, без посторонних оттенков	Свойственный нормальному ячменю, без посторонних оттенков
Массовая доля влаги, %	9,5±0,5	12,0±0,5	9,1±0,5
Абсолютная масса, г	32,4±1,0	145±1,0	42,7±1,0
Натура, г	795±5,0	740±5,0	678±5,0
Массовая доля экстрактивных веществ, %	60,9±1,0	38,2±1,0	77,2±1,0
Энергия прорастания, %	90,5±0,5	97,9±0,5	91,1±0,5
Способность прорастания, %	91,4±0,1	98,8±0,1	92,8±0,5
Массовая доля белка, %	10,9±0,1	36,9±0,1	9,3±0,5
Массовая доля крахмала, %	61,3±0,5	22,5±0,5	62,5±0,5
Содержание β-глюкана, %	0,3±0,5	1,5±0,5	5,5±0,5
Амилолитическая активность, ед./г	113,9±0,5	5,3±0,5	119,2±0,5
Протеолитическая активность, ед./г	79,7±0,5	25,1±0,5	80,1±0,5

По результатам исследований можно сделать вывод, что наиболее высокие значения энергии и способности прорастания наблюдаются у сои, что говорит о её готовности для переработки в солод.

У ячменя и пшеницы содержание массовой доли экстрактивных веществ гораздо выше, чем у сои, и соответствует требованиям. Низкое содержание экстрактивных веществ в сое может негативно сказаться на качестве солода, а в дальнейшем в приготовлении пива.

Массовая доля белка в пшенице соответствует требованиям, предъявляемым к пивоваренному сырью. Сою отличает высокое содержание белка, что может негативно сказаться на коллоидной стойкости пива. Поэтому в дальнейшем, следует скорректировать технологические процессы солодоращения и затирания таким образом, чтобы добиться максимально возможного снижения высокомолекулярных азотистых соединений в используемой зерновой культуре.

Содержание крахмала в пшенице и ячмене соответствует требованиям. Так как в сое наблюдается невысокое количество крахмала, то могут возникнуть проблемы при производстве пива. Это также следует учитывать при корректировке технологических параметров.

Таким образом, по результатам проведенных исследований было установлено, что изученное сырьё может быть использовано в качестве альтернативы пивоваренному ячменю, но необходимо корректировать технологический процесс с учётом особенностей данных видов нетрадиционных сырьевых ресурсов.

Список публикаций:

1. Меледина, Т.В. Биохимические процессы при производстве солода: Учеб. пособие./ Т.В. Меледина, И.П. Прохорчик, Л.И. Кузнецова ― СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. – 89 с.
2. ГОСТ 29294-14. Солод пивоваренный. Технические условия. – Введ. 01.01.2016. – М.: Издательство стандартов, 2016. –
3. Ермолаева, Г.А. Справочник работника лаборатории пивоваренного предприятия. – СПб.: Профессия, 2004.-536 с.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАПИТКИ НА ОСНОВЕ ЛЕКАСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Красюкова Мария Александровна
Кемеровский государственный университет
Милентьева Ирина Сергеевна, к.т.н.
pandyashka@gmail.com

На сегодняшний день интерес к функциональным продуктам питания стремительно растет, поскольку на рынке преобладают продукты, содержащие много жиров и углеводов, которые не несут в себе никакой пользы для организма. Такие продукты имеют недостаточное количество макро- и микронутриентов и белковых составляющих. В связи с этим, перспективным направлением является использование растительных материальных ресурсов сибирского федерального округа для получения на их основе функциональных безалкогольных напитков.

Ключевые слова: экстракт, лечебное действие, фитохимикаты, биологически активные вещества, нейроцевтики, антиоксиданты, фиточай.

FUNCTIONAL DRINKS ON THE BASIS OF MEDICAL PLANT RAW MATERIALS

Krasyukova M. A.
Kemerovo State University
Milentyeva I. S., Ph.D technical sciences

Today, interest in functional foods is growing rapidly, as products containing a lot of fats and carbohydrates, which do not carry any benefits for the body, dominate the market. Such products have an insufficient amount of macro- and micronutrients and protein constituents. In this regard, a promising direction is the use of plant material resources of the Siberian federal district to obtain on the basis of functional soft drinks.

Key words: extract, therapeutic effect, phytochemicals, biologically active substances, neurocetics, antioxidants, herbal tea.

В современном темпе жизни человеку необходимо тщательнее следить за своим здоровьем, поскольку высокий уровень стресса, ухудшение экологии и снижение качества продуктов питания, малоактивный образ жизни приводят к возникновению различных проблем со здоровьем. В результате недостатка, в рационе питания человека, макро- и микроэлементов, витаминов и незаменимых аминокислот, защитные силы организма не способны полностью противостоять неблагоприятным воздействиям окружающей среды и стрессовым состояниям, что резко повышает риск развития всякого рода заболеваний [3].

В сложившейся ситуации реальным является улучшение пищевого рациона населения за счет обеспечения микронутриентами и фитохимикатами путем создания функциональных продуктов питания на основе натурального растительного сырья. Одним из направлений таких продуктов являются функциональные безалкогольные напитки, предназначенные для потребления широких масс населения, в частности, они являются популярными среди молодежи, подростков, людей следящих за своим питанием, спортсменов.

Некоторые специалисты условно подразделяют функциональные напитки, изготовленные из натурального растительного сырья, на спортивные, энергетические, фармацевтические, нейроцевтические и те, которые способствуют хорошему самочувствию [1]. Все они отличаются по своему составу и оказывают разное действие на организм. Так напитки для спортсменов содержат в себе больше аминокислот, энергетические обладают тонизирующим, стимулирующим действием за счет кофеина. Фармацевтические с проверенным фармакологическим уклоном, способны оказывать профилактическое и терапевтическое действие на организм, за счет обогащения характерными компонентами, которые способны снижать риск развития различных заболеваний. К таким напиткам относятся шипучки, обогащенные витаминами, со специально подобранным составом нутриентов, настои и бальзамы, оказывающие профилактическое действие благодаря растительным композициям фармацевтической направленности.

К нейроцевтическим относятся напитки, содержащие в себе ингредиенты, подобранные и протестированные на протяжении долгого периода времени, действие которых научно доказано на здоровье людей. В эту группу входят напитки, которые разрабатываются для людей, имеющих проблемы с углеводным балансом, страдающих излишней массой тела, высоким уровнем сахара в крови, то есть диетической направленности.

Напитки, направленные на стимулирование хорошего самочувствия, включают в себя комплекс всех необходимых для организма макро- и микроэлементов, такие как сера, магний, марганец, кальций, кобальт,

калий и др. А также в них содержится сбалансированный состав витаминов. Такой ряд напитков благотворно сказывается на самочувствии, повышает защитные функции организма к заболеваниям, выгоняет из организма пагубные токсичные вещества в экологически неблагоприятных регионах. Они создаются для широких слоев населения, за счет этого являются более востребованными функциональными напитками. Эти напитки обогащены не только витаминами, но и ненасыщенными жирными кислотами, минералами, пищевыми волокнами, пектинами, которые способствуют предупреждению заболеваний связанных с желудочно-кишечным трактом, сердечно-сосудистой недостаточностью, воспалительными процессами.

Все больше растет интерес к созданию функциональных безалкогольных напитков на основе экстрактов из сибирских растений, обладающих разнообразием полезных составляющих фармацевтической направленности. Природные растительные экстракты, находящиеся в составе напитков стимулируют тонус организма, его устойчивость к нежелательным воздействиям окружающей среды, обладают антиоксидантными свойствами, приумножают адаптивный потенциал нервной системы организма.

В Сибирском федеральном округе произрастает большое разнообразие дикорастущих лекарственных растений. Ценность которых скрыта в травах, плодах, семенах и так далее. И определяется комплексом присущих в них биологически активных веществ (БАВ) – пектинов, витаминов, полифенолов, органических кислот, эфирных масел и других. Биодоступность активных соединений растительного сырья значительно выше применяемых искусственных компонентов [4]. Кроме того, лекарственно-техническое сырье действует на организм мягче не вызывая побочных явлений, оказывает комплексное воздействие на организм, и может применяться в течение длительного срока использования.

Лекарственное растительное сырье может использоваться в качестве фиточая. Фиточаи (от латинского phyton – растение) и относятся к чайным напиткам из растений. На сегодняшний день чайные напитки широко используются в качестве функциональных продуктов питания, которые по своему химическому составу обладают не только приятными органолептическими, но и целебными свойствами, это зависит от того, какие растения в них включены. Фиточаи могут состоять из трав, плодов не только в измельченном виде, но и как смесь экстрактов, которые получают с использованием биотехнологий. Растительное сырье перерабатывают, получают концентраты, экстракты, концентрированные основы, в состав которых входит как белковые вещества, углеводы, так и легкоусвояемые компоненты. Могут содержать в себе продукты гидролиза некрахмалистых полисахаридов, так и биологически активные соединения [2].

Одним из преимуществ фитонапитка, приготовленного на основе экстрактов, перед обычным чаем состоит в том, что он имеет более насыщенный вкус и богатый состав. Натуральный чай хоть и является тонизирующим общеупотребительным безалкогольным напитком, поскольку в чайном листе содержатся алкалоиды, в том числе и кофеин, не смотря на это для некоторых потребителей чай не является по различным причинам напитком, которому бы люди отдавали свое предпочтение. В таком случае для утоления жажды, а также для пофилактики здоровья, повышения физической активности предлагается пить так называемые фиточаи – составы, которых будут содержать экстракты, приготовленные из высушенных и свежих трав и плодов. Такие напитки, обогащены природными биологически активными ингредиентами, способными формировать определенный уровень содержания этих веществ в организме человека, а также проявлять иммуностимулирующее, оздоровительное воздействие на человеческий организм.

Список публикаций:

1. *Классификация функциональных безалкогольных напитков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://znaytovar.ru/new717.html.*
2. *Напитки на основе лекарственных растений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://znaytovar.ru/new719.html.*
3. *Перспективы создания функциональных продуктов питания на основе дикорастущих трав / М.А. Красюкова, И.С. Милентьева // Пищевые инновации в биотехнологии. – 2018. – т. 2. – С. 74–77.*
4. *Функциональные напитки на основе растительного сырья / Н.Т. Пехтерева // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2004. – № 1. – С. 79–80.*

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ СЛАДКОГО ВКУСА У ЛЮДЕЙ

Кузьмина Ксения Андреевна
Кемеровский государственный университет
Гордеева Людмила Александровна, к.б.н., Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН (Институт экологии человека СО РАН)
kuzmina-k-a@yandex.ru

В статье поднимаются вопросы восприятия человеком сладкого вкуса. Рассматриваются особенности строения и функционирования рецепторов сладких веществ, механизмы генетического распознавания сладкого вкуса у человека, а также влияние полиморфизма гена TAS1R2 на восприятие сладкого и потребление сахара.

Ключевые слова: сладкий вкус, рецепторы, полиморфизм, TAS1R2, сахар.

GENETIC FEATURES OF SWEET TASTE PERCEPTION IN HUMAN

Kuzmina K. A.
Kemerovo State University
Gordeeva L. A., PhD, Federal Research Center of Coal and Coal Chemistry of Siberian Branch of RAS (Institute of Human Ecology SB RAS)

The article raises the issues of human perception of sweet taste. The features of the structure and functioning of receptors of sweet substances, the mechanisms of genetic recognition of sweet taste in human, as well as the effect of polymorphisms in the TAS1R2 gene on the perception of sweet and sugar consumption are considered.

Keywords: sweet taste, receptors, SNPs, TAS1R2, sugar.

Со словом «сладкий» у человека ассоциируется всегда только нечто очень вкусное и приятное. Все потому, что сахар – это уникальный продукт, который является наиболее легкоусвояемым и доступным для организма источником энергии, а также способствует выработке серотонина – «гормона счастья». Но чрезмерное употребление такой пищи чревато губительными последствиями для организма взрослого человека. Попадая в наш организм, сладости могут помимо негативного воздействия на зубы и кожный покров плохим образом сказываться и на других аспектах здоровья человека. Во-первых, любая сладость провоцирует повышение уровня глюкозы в крови, заставляя тем самым поджелудочную железу вырабатывать всё большее количество инсулина. Постоянная нагрузка на неё может привести к нарушению обмена веществ, провоцируя ожирение и развитие сахарного диабета. Во-вторых, наличие в крови излишнего количества глюкозы ослабляет всю сердечно-сосудистую систему, включая стенки сосудов. В-третьих, сладости, в которые для придания изделию вкусовой и эстетической привлекательности добавляют искусственные ароматизаторы и красители, могут вызвать аллергическую реакцию на один из компонентов.

Сладкий вкус блюдам придает не только сахар, но и другие вещества и продукты. Причем они могут быть натуральные, такие как фруктоза и стевия. Но есть и искусственные: аспартам и сахарин. Натуральные имеют меньше противопоказаний и потенциальных побочных эффектов, тогда как искусственные сахарозаменители таят в себе ряд угроз, например, способствуя нарушению обмена веществ и ожирению. Кроме того, некоторые аминокислоты, такие как глицин, D-фенилаланин, D-триптофан, L-пролин также придают сладкий вкус.

Большинство искусственных подсластителей (например, аспартам – пищевая добавка E951) создают сладкий вкус при более низких концентрациях, чем обычный сахар. Некоторые люди легко распознают вкус подсластителей, таких как аспартам и сахарин, поскольку каждый подсластитель имеет свою скорость и продолжительность воздействия на вкусовые рецепторы. Большинство искусственных подсластителей действует слишком долго, придавая приторное послевкусие. Это связано с особыми рецепторами у людей – рецепторами сладкого вкуса.

Как показывают исследования последних лет, индивидуальная чувствительность к тому или иному вкусу у людей генетически контролируется. Поэтому по вкусовому ощущению сладкого люди могут быть «чувствительными» и «нечувствительными», что связано с определенными генами, контролирующими вкусовые рецепторы к сладкому.

Цель работы заключалась в систематизации данных исследований генетических механизмов восприятия сладкого вкуса у людей.

Рецепторы сладких веществ

В 1999-2001 гг. у мышей и человека была открыта новая группа рецепторов, ассоциированных с G-белками (GPCR), предположительно участвующих в распознавании сладкого вкуса. Эта группа, состоящая из трех рецепторов, была названа T1R. [1]. Гены этих рецепторов у мышей располагаются на хромосоме 4 в следующем порядке: tas1r2 – tas1r1 – tas1r3. Их человеческие гомологи находятся на коротком плече хромосомы 1 (1p36) в том же порядке: TAS1R2 – TAS1R1 – TAS1R3.

В экспериментальных исследованиях на животных клеточных линиях HEK-293 установлено, что белки T1R2 и T1R3 образуют гетеродимер, распознающий все известные сладкие вещества - природные сахара, сахарозаменители, сладкие пептиды и L-аминокислоты. Решающие доказательства того, что гетеродимер T1R2/T1R3 действительно является молекулярным рецептором сладкого у млекопитающих in vivo, были получены в работе Жао и др. в 2003 г. [7]. Исследователи создали линии нокаутных мышей с делециями по генам TAS1R2 и TAS1R3, каждая из которых оказалась в значительной мере лишенной возможности чувствовать сладкий вкус (слабый ответ возникал только на высокие концентрации природных сахаров, но не заменителей). Двойные мутанты TAS1R2/TAS1R3, по данным как электрофизиологических, так и поведенческих экспериментов, были полностью лишены способности воспринимать сладкий вкус. Были созданы линии мышей, несущие ген человеческого рецептора TAS1R2. Такие мыши распознавали вкус некоторых сладких веществ, вкус которых обычные мыши не способны ощущать. Клетки, экспрессирующие только ген TAS1R3, по всей видимости, являются дополнительными низкоаффинными сенсорами сахаров [1]. Несмотря на открытие гетеродимера T1R2/T1R3, ответственного за восприятие сладкого вкуса, многие исследователи предполагают, что количество вкусовых рецепторов сладкого до сих пор остается точно не известным.

Генетические особенности распознавания сладкого вкуса у людей

У людей разных рас в генах TAS1R имеются множественные полиморфизмы, в том числе приводящие к аминокислотным изменениям белков T1R. Большинство вариаций в аминокислотной последовательности наблюдается на N-конце внеклеточного домена рецепторов, благодаря чему вкусовые лиганды могут с ними связываться. Ген TAS1R2 особенно полиморфен по сравнению с другими генами TAS1R человека [3]. Было выдвинуто предположение, что именно высокий коэффициент вариации TAS1R2 приводит к изменению сладкого вкусового восприятия. В дальнейшем это предположение было подтверждено различными исследованиями.

Fushan и др. (2010) использовали секвенирование ДНК для изучения влияния одиночных нуклеотидных полиморфизмов (SNP) в пределах гена TAS1R2 на способность людей различать растворы сахарозы различной концентрации. Ни один из 34 рассмотренных вариантов не повлиял на сладкий вкус. Однако в исследовании не учитывался индекс массы тела (ИМТ), который может влиять на восприятие сладкого вкуса [2].

Eny и др. (2010) изучали влияние двух полиморфизмов в гене TAS1R2: rs9701796 (замена серина на цистеин в кодоне 9 (Ser9Cys)), и rs35874116 (замена изолейцина на валин в кодоне 191 (Ile191Val)), на потребление сахара в зависимости от индекса массы тела (ИМТ) человека. В результате исследования выявилась зависимость полиморфизма rs35874116 и ИМТ на потребление сахара. Среди лиц с избыточным весом (ИМТ>25) было отмечено, что носители аллеля Val потребляют значительно меньшее количество сахара, чем носители гомозиготного генотипа Ile/Ile [5]. Другое исследование, проведенное M.Pioltine и др. (2018), наоборот, показало влияние полиморфизма rs9701796 и ИМТ на потребление сладкого и риск развития ожирения. Было обнаружено, что люди с избыточным весом, которые являются носителями аллеля Ser, имеют более высокие показатели ожирения в соотношении обхват талии – рост, а также потребляют большие количества сахара [4]. Разноречивость в полученных результатах двух групп исследователей, как предполагается, может быть связана с разницей в возрасте обследуемых лиц.

Более глубокое исследование зависимости вариации гена TAS1R2 на восприятие сладкого было проведено в 2015 году A.Dias и др. Авторы изучали не только влияние полиморфизма в гене TAS1R2 на потребление сладкого в совокупности с ИМТ, но и дополнительно значения порогов вкуса и сверхпороговой чувствительности сахарозы у людей. В результате проведенного исследования выяснилось, что значимая зависимость наблюдалась для полиморфизма rs12033832 (G>A). Среди участников с ИМТ>25, носители G-аллеля имели более низкие показатели чувствительности, более высокие пороги сладкого вкуса и потребляли больше сахара [8].

Некоторые исследователи связывают вариации гена TAS1R2 с восприятием сладкого вкуса и риском развития кариеса. Robino и др. (2015) исследовали связь полиморфизма в генах TAS1R2 и GLUT2 (glucose transporter type 2 – ген, контролирующий доставку глюкозы и фруктозы в клетки) с индексом пораженных кариесом зубов. Выяснилось, что полиморфизмы rs3935570 гена TAS1R2 и rs1499821 гена GLUT2 оказывают влияние на высокие уровни индекса пораженных кариесом зубов у людей [6].

Таким образом, вкус одного и того же вещества люди воспринимают по-разному, и пороги вкусовой чувствительности контролируется генами семейства TAS1R, а также геном GLUT2. На сегодняшний день молекулярные основы рецепции вкуса у человека достаточно изучены. Однако генетические механизмы индивидуальной чувствительности людей на сладкое менее изучены. Изучение влияния генетического полиморфизма на индивидуальную чувствительность людей к сладкому является весьма актуальным, поэтому возникает вопрос необходимости проведения подобного рода исследований. Такие исследования имеют как фундаментальный интерес, так и интерес в области пищевой биотехнологии.

Список публикаций:

1. Гиляров, Д.А. Молекулярные рецепторы вкусовых веществ / Д.А. Гиляров, Т.А. Сахарова, А.А. Буздин // Биоорганическая химия. – 2009. – Т. 35, №1. – С. 5–14.

2. Association between common variation in genes encoding sweet taste signaling components and human sucrose perception / A.A. Fushan, C.T. Simons, J.P. Slack et al // Chem Senses. – 2010. – V.35. – P. 579–592.

3. Genetics of sweet taste preferences / A.A. Bachmanov, N.P. Bosak, W.B. Floriano et al // Flavour and Fragrance Journal. – 2011. – V.26. – P. 286–294.

4. Genetic Variations in Sweet Taste Receptor Gene Are Related to Chocolate Powder and Dietary Fiber Intake in Obese Children and Adolescents / M.B. Pioltine, M.E. Melo, A.S. Santos et al // Journal of Personalized Medicine. – 2018. – V.8. – P. 2–9.

5. Genetic variation in TAS1R2 (Ile191Val) is associated with consumption of sugars in overweight and obese individuals in 2 distinct populations / K.M. Eny, T.M. Wolever, P.N. Corey et al // Am J Clin Nutr. – 2010. – V.92. – P. 1501–1510.

6. Polymorphisms in sweet taste genes (TAS1R2 and GLUT2), sweet liking, and dental caries prevalence in an adult Italian population / A. Robino, N. Pirastu, L. Bevilacqua et al // Genes Nutr. – 2015. – V.34. – P. 2–9.

7. The Receptors for Mammalian Sweet and Umami Taste / G.Q. Zhao, Y. Zhang, M.A. Hoon et al // Cell. – 2003. – V.115. – P. 255–266.

8. Variation in the TAS1R2 Gene, Sweet Taste Perception and Intake of Sugars / A.G. Dias, K.M. Eny, M. Cockburn et al // Journal of Nutrigenetics and Nutrigenomics. – 2015. – V.8. – P. 81–90.

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ПО ПРОДВИЖЕНИЮ ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Лискович Екатерина Александровна
Кемеровский государственный университет
Куракин Михаил Сергеевич, д.т.н.
eliskovich@list.ru

Продвижение продукции и услуг общественного питания является значимым для любого заведения, так как их основной задачей является реализация услуг питания и услуг обслуживания населению. В условиях конкуренции эта задача приобретает наибольшую актуальность и ставит задачу разработки и применения новых, более современных методов продвижения. В работе изучен метод по продвижению продукции и услуг предприятия общественного питания на основе нейрологики покупательских решений с помощью социальной сети: Instagram. В дальнейшем будут разработаны соответствующие рекомендации по продвижению продукции и услуг общественного питания.

Ключевые слова: продвижение, нейрологика, Instagram, заведение общественного питания, Кемеровская область

ANALYSIS OF EXISTING METHODS TO PROMOTE PRODUCTS AND CATERING SERVICES

Liskovich E. A
Kemerovo State University
Kurakin M. S., Ph.D in sciences, Kemerovo State University

Promotion of products and catering services is significant for any institution, since their main task is the implementation of catering services and public services. In a competitive environment, this task acquires the greatest relevance and sets the task of developing and applying new, more modern methods of promotion. The paper studies a method for promoting products and services of a public catering enterprise based on the neurology of consumer solutions using a social network: Instagram. In the future, relevant recommendations will be developed on the promotion of catering products and services.

Keywords: promotion, neurology, Instagram, catering establishment, Kemerovo region.

Сфера общественного питания является в настоящее время одной из самых перспективных отраслей экономики. В связи с популярностью непрерывно открывается: новые рестораны, кафе, бары, заведения быстрого обслуживания и другие виды предприятий. Для заведений общественного питания сбыт, и продвижение являются совокупностью мероприятий, основной целью которых является достижение максимального эффекта от деятельности путем привлечение целевой группы посетителей и обретение положительного имиджа, которые ведут к получению прибыли. В условиях конкуренции эта задача приобретает наибольшую актуальность и ставит задачу разработки и применения усовершенствованных, более современных методов продвижения продукции и услуг общественного питания.

Ресторанный рынок в Кемеровской области шаг за шагом движется вперёд, подчиняясь экономическим законам спроса и предложения, а также конкуренции за потребителя, готового тратить деньги на кулинарные изыски и настоящий сервис. Уже не первый год ресторанный рынок показывает значительный рост - не менее 20% в год (в сегменте фаст-фуда, по оценкам разных экспертов, он составляет более 30%), исходя, из этого можно сказать, что ресторанный бизнес продолжает развиваться, постепенно выходит на мировой уровень, что способствует развитию туристской индустрии в целом. В центре маркетинговых мер лежит вопрос о том, почему люди покупают то, а не другое, и что определяет их выбор. У маркетологов есть всего два рычага воздействия на покупателей: удовольствие и страдание, – и силу их воздействия можно регулировать независимо друг от друга. Чтобы люди покупали, нужно усилить восприятие удовольствия и уменьшить страдание.

Нейрологика решений о покупке основана на простом уравнении:

чистая ценность = удовольствие – страдание

Чем выше чистая ценность, тем вероятнее покупка [1]. На основании этого мы решили рассмотреть продвижение продукции и услуг общественного питания с помощью нейрологики покупательских решений на основе социальной сети: Instagram.

Instagram – приложение для обмена фотографиями и видеозаписями с элементами социальной сети, позволяющее снимать фотографии и видео, применять к ним фильтры, а также распространять их через свой сервис и ряд других социальных сетей. [2]

Официальная статистика от Instagram по России:

1. 32 миллиона активных пользователей Instagram в России.
2. В среднем пользователь открывает Instagram 26 раз в день.
3. 61 % аудитории составляют девушки.
4. Бизнес зарабатывает на 12 % больше, чем в других социальных сетях.
5. 41 минуту среднестатистический пользователь проводит в Instagram. [3]

Рассматривая Instagram на основе нейрологики, можно выделить следующие аспекты:

Посетители, которые заходят на аккаунт предприятия общественного питания получают удовольствие при виде: фотографий блюд с красочным описанием, различные акции и выгодные предложения, проведение мероприятий, новинки, отзывы реальных посетителей, красивый интерьер, также при просмотре счастливых фотографий срабатывает «эффект зеркала». И, конечно же, в современном мире заведение общественного питания, где интерьер имеет свой уникальный стиль, который привлекает большинство посетителей, захотят не только насладиться вкусными блюдами, но и при возможности сделать красивое фото, которое они смогут выложить в социальную сеть, а это в дальнейшим приведет к новым посетителям. Страдание заключается в следующем: основное страдание это, конечно же, затраты денежных средств, время, которое необходимо потратить для просмотра аккаунта заведения общественного питания, а также для его посещения. Многие люди при просмотре аккаунта дорогого заведения испытывают чувство печали, так как понимают, что они не могут себе позволить поход в данное заведение. При просмотре фотографий блюд, многие люди идут в это заведение с желанием его попробовать, не смотря на различные противопоказания, связанные со здоровьем. Зачастую за стильным и комфортным интерьером заведения общественного питания скрывается повышенный средний чек заведения, и посетителям за эстетическое наслаждение в большинстве случаев приходится платить.

Таким образом, с помощью данной формулы была выявлена чистая ценность по продвижению в социальной сети – Instagram с точки зрения нейрологики покупательских решений, которая заключается в следующем: несмотря на страдания, которые вызваны многими факторами, люди при просмотре станицы заведения общественного питания получают удовольствие, что в сумме повышает чистую ценность для посетителей. Подводя итоги, хочется сказать, что изученный метод по продвижению продукции и услуг предприятия общественного питания на основе нейрологики покупательских решений с помощью социальной сети Instagram является актуальным. В дальнейшем будут разработаны соответствующие рекомендации по продвижению продукции и услуг общественного питания.

Список публикаций:

1. *Фил Барден. Взлом маркетинга. Наука о том, почему мы покупаем // Манн, Иванов и Фербер.-2017.- С. 4*
2. *Понятие «Instagram» [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Instagram (дата обращения 23.10.2018)*
3. *Официальная статистика от Instagram по России [электронный ресурс] - режим доступа: https://dnative.ru/ofitsialnaya-statistika-ot-instagram-po-rossii/ (дата обращения 23.10.2018)*

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РОССИЙСКОГО РЫНКА АЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

Лскавян Джулия Нораировна
Кемеровский государственный университет
Киселева Татьяна Федоровна, д.т.н.
ldn_lskavyan@mail.ru

В данной статье анализируется современное состояние рынка алкогольной продукции России, раскрываются специфические черты и рассматриваются основные проблемы его функционирования. Автор статьи описывает влияние рынка спиртного на социально-экономические основы общества, поэтому актуальным вопросом является государственное регулирование и стандарты качества данной области. Целью данной статьи является анализ и выявление зон роста алкогольного рынка России, а также раскрытие взаимосвязи регулирования данной сферы пищевого производства со стороны государства с одним из важных вопросов социально-культурной области современного общества — здоровьем нации.

Ключевые слова: алкогольный рынок, государственное регулирование, социально-экономическая политика, акцизная политика

THE CURRENT STATE OF THE RUSSIAN ALCOHOL MARKET

Lskavyan D.N.
Kemerovo state university
Kiseleva T.F., Doctor of technical sciences

This article analyzes the current state of the alcohol market in Russia, reveals specific features and discusses the main problems of its functioning. The author of the article describes the influence of the alcohol market on the socio-economic foundations of society, therefore the current issue is government regulation and quality standards in this area. The purpose of this article is to analyze and identify areas of growth of the alcohol market in Russia, as well as the disclosure of the relationship of regulation of this area of food production by the state with one of the important issues of the socio-cultural area of modern society - the health of the nation.

Keywords: alcohol market, government regulation, socio-economic policy, excise policy

Сегодня уровень потребления алкоголя считается одной из трёх наиболее приоритетных проблем в области общественного здравоохранения в мировом масштабе. Алкоголь в мировой статистике является третьим фактором риска заболеваний и преждевременной смерти - после табакокурения и высокого артериального давления. Исходя из данных за 2018 год, в рейтинге стран по уровню потребления алкоголя Россия занимает четвертое место (15,8л), уступаю с небольшим отрывом максимальному показателю Молдовы (18,2 л) [1]. Учёные полагают, что алкоголь быстрее расстраивает здоровье населения и уносит больше жертв, чем самые тяжёлые эпидемии. И хотя чаще всего больше внимания уделяется физиологическим последствиям его употребления (повреждение мозговых функций, смертельное разрушение внутренних органов организма), гораздо важнее — последствия нравственные, которые обнаруживаются в отношении нервно-психических отклонений, которые влекут увеличение уровня преступности в стране, смертности трудоспособного населения, рождением потомства с врожденной патологией, снижению культурного уровня общества и мн.др.

Однако сведение потребления алкогольной продукции в обществе к нулю является почти неосуществимой идеей. Исключением являются регионы, исповедующие исламские религиозные течения, где распитие спиртных напитков запрещено и приравнивается к деяниям дьявола. Употребление же спиртных напитков странах Западной Европы, Китая, Америки и мн.др. так же распространено. Способность алкоголя вызывать у человека состояние эйфории, вуалировать заботы и формировать сопутствующие иллюзорные представления уже в глубокой древности воспринималась людьми как свойство безусловно сакрального типа. Сегодня употребление алкогольных напитков в умеренных количествах является традицией для многих ужинов и обедов, одним из распространенных приятных презентов является бутылка спиртного мирового бренда. Многие ученые утверждают, что пара бокалов, например, красного сухого вина — не только не оказывает негативного воздействия на здоровье человека, а напротив, помогает улучшить работу сердечно-сосудистой системы.

Стоит отметить, что рынок алкоголя является составной частью пищевой промышленности. Имея высокие объемы продаж и долю акцизной составляющей в цене, он является важной статьей доходной части государственного бюджета. Таким образом, в современных реалиях популяризации спиртных напитков актуальным является регулирование рынка алкогольной продукции по направлениям качества с целью безопасности его потребления обществом и условиям продаж, защищая общество от чрезмерного его распития.

Российский рынок алкоголя сегодня достаточно разнообразен и богат ассортиментом. Однако львиную долю занимает сегмент пива, в 2017 году на него приходилось около 83%. На водку и ликеро-водочные изделия приходится почти 9%. Распространены вина виноградные(3,5%), вина плодовые (2%), вина шампанские и игристые (1%), а так же коньяки (1%) и слабоалкогольные напитки (0,5%) [2].

Однако по динамике внутреннего производства за 2017 год по отношению к предыдущему году наблюдаются следующие показатели: только 2 сегмента показали рост в отчетном периоде — коньяк и пиво, прирост, соответственно, 11,8% и 2,3%. Стоит отметить, что лето 2017 года по климатическим характеристикам выдалось прохладным, поэтому динамика пива по отношению к «жаркому» 2016 году оказалось не слишком яркой. По остальным же сегментам динамика отрицательная[2].

Рассматривая объем алкогольного рынка в натуральном выражении, то за 2017 год можно проанализировать его рост на 3,4% по отношению к 2016 году. Объем рынка за 2017 год составил почти 888млн. дал [3].

В 2014 году наблюдалось снижение поставок импортного алкоголя на российский рынок, что было вызвано резким падением курса рубля и удорожанием импорта. В этот период началось активное падение покупательской способности населения. В условиях сокращения импорта отечественные производители не смогли быстро восполнить рынок качественной продукцией, в результате чего увеличилась доля теневого рынка алкоголя. По мере относительной стабилизации рубля в 2017 году импорт вновь начал расти.

В 2017 году импорт алкогольной продукции в натуральном выражении увеличился на 23,4% по сравнению с 2016 годом и составил 79,7 млн. Дал. [3]. Значительно быстрым темпом вырос импорт по всем товарным позициям: импорт пива увеличился на 100% в натуральном выражении, импорт вина натурального – на 51,4%. Такой резкий рост был связан с низкой сравнительной базой прошлых лет за 2014–2016 года.

В структуре импорта в натуральном выражении наибольшие доли занимают вина натуральные виноградные и пиво, на которые приходится, соответственно, 56 и 27%. Спиртные напитки с концентрацией спирта менее 80 об. % (настойки, ликеры, виски, ром, джин, водка и другие) занимают 9,9% импорта, а вермуты и вина с добавлением ароматических веществ – всего 2%. Резкий рост наблюдался в объемах поставки натуральных виноградных вин из Франции и Италии.

В 2017 году экспорт алкогольных напитков в натуральном выражении (в пересчете на спирт) составил 40,4 млн дал, что на 8,6% ниже показателя 2016 года. В структуре экспорта в натуральном выражении на долю пива приходится 64,3% от всего объема экспорта. Спиртные напитки с концентрацией спирта менее 80 об. % занимают 5,4%, а спиртные напитки с концентрацией спирта более 80 об. – 28,4%. На долю виноградных вин приходится 0,7%. Среди основных стран, в которые отправляется российская алкогольная продукция, можно выделить Беларусь, Китай, Казахстан (пиво) и Великобританию, Германию (водка) [3].

В настоящее время можно увидеть увеличение продаж крепкого алкоголя. Возможным фактором стало принятие Правительством России с 1 января 2017 года закона о запрете продажи пива в ПЭТ-упаковках более 1,5 литров, направленный на снижение потребление алкоголя в целом. Однако потребитель переключил спрос на более дешевый вид алкоголя.

Еще один тренд наблюдается на пивном рынке России — удешевление брендов. Крупные холдинги, такие как Heineken, Efes, Carlsberg Group, основным своим ориентиром выбрали дешевый сегмент рынка. На это повлиял спад продаж, а также поведение региональных пивоваренных заводов. Местные пивовары привлекают покупателей экономичным продуктом. Таки образом, привлекательным и целевым для производителей стало не среднеценовое пиво, а дешевое. Премиальные и интернациональные бренды тоже становятся более доступными, переходя уже на уровень средних цен. На замену премиальных брендов пришел уникальный продукт - крафтовое пиво. Крафт-пивовары сегодня предлагают необычные новые сорта с палитрой разнообразных вкусов, опережая крупные компании.

Однако недостатком остается высокая цена из-за особенностей производства. Но если сравнивать цены с импортом такого же качественного продукта, то местный крафт ощутимо дешевле. Следуя спросу потребителя, объемы крафта на рынке постепенно растут. Уже за 2016 год доля этого пива выросла на 35%. В целом по стране крафт занимает пока только 1% рынка. Следует отметить, что отличается статистика особенно в г.Санкт-Петербург, где доля крафтового пива выросла до 2,5%, за что его и называют крафтовой столицей [5].

Виноделы России в настоящее время отмечают снижение продаж. Переориентир производителей с дорогих виноградных вин на более бюджетные варианты показал рост производства плодовых вин на 147% за 2017 год [2]. По мнению аналитиков причины этому все те же — это борьба с алкоголизацией, а так же снижение покупательской способности населения.

Даже беглый взгляд на новостные ленты российских СМИ касаемо алкогольной отрасли свидетельствуют о ее динамичном совершенствовании. Правительство России уже несколько лет держит курс на сокращение употребления алкоголя в стране. Масштабными изменениями в законодательстве, направленными на борьбу с алкоголизмом, явились: запрет в 2013 году на круглосуточную продажу спиртных напитков; запрет рекламы алкогольной продукции на телевидении, радио, в Интернете, на транспорте, уличных рекламных щитах;введение минимальной розничной цены водки крепостью от 37 до 40 градусов и т.д.

Основными тенденциями алкогольного рынка в настоящее время являются вытеснение с рынка нелегального алкоголя и увеличение акцизных платежей в бюджете страны. Так, в 2017 году вступил в силу Федеральный закон № 203-ФЗ О внесении изменений в Уголовный Кодекс Российской Федерации Уголовно-Процессуальный кодекс Российской Федерации», которым была установлена ответственность за производство алкоголя без лицензии и подделку акцизных марок без в крупном и особо крупном размере. Одновременно Федеральным законом № 265-ФЗ «О внесении изменений в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях в части усиления ответственности за незаконную продажу алкогольной продукции» установлена административная ответственность за незаконную розничную продажу алкогольной и спиртосодержащей пищевой продукции физическими лицами.

Стоит отметить двойственный эффект от увеличения акцизов на производство спиртных напитков. Так, с 2009 по 2018 год акциз на водку вырос с 191 до 523 руб за литр безводного спирта. Такое последовательное повышение в рамках социально-экономической программы развития значительно увеличило поступления от данной отрасли в бюджет, однако имело отрицательный эффект для состояния рынка. В 2016 году после внедрения Единой государственной автоматизированной информационной системы учета объема производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции (далее — ЕГАИС) в оптовое, а затем розничное звено, стали ясны реальные объемы легальных продаж. На рынке наблюдается отток потребителей в нелегальный сектор, что влечет за собой рост оборотов нелегальной продукции, ведь стоимость акцизной контрафактной бутылки водки сегодня в 3-4 раза меньше легальной [6].

Таким образом, сложность регулирования рынка спиртных напитков состоит в противоречивых интересах участников его рынка. Производители и созданные ими союзы, федеральные сети и дистрибьютеры стремятся отстоять свои интересы. Государство в лице его основного контролирующего органа (Федеральной службы по регулированию алкогольного рынка) и различных министерств (здравоохранения, финансов,промышленности и торговли, экономического развития) — зачастую вносят различные предложения исходя из интересов собственной сферы деятельности. В результате существующей противоречивости данной отрасли не всегда принимаемые решения бывают эффективными.

Проводя анализ рынка спиртных напитков можно выявить следущие актуальные темы для его развития:

1.формирование культуры умеренного употребления спиртных напитков, сокращение чрезмерного «пагубного» употребления алкоголя, оздоровление общества;

2.увеличение согласованности действий всех участников рынка и контролирующих органов;

3.создание благоприятных условий для производства легального алкоголя и розничной торговли;

4.увеличение контроля над «теневым» рынком спиртного, сокращение объемов его производства.

По мнению авторов все предпринимаемые меры должны быть направлены на увеличение качества реализуемой алкогольной продукции в стране, поддержку отечественных легальных производителей при одоновременном сокращение количества его употребления в особенности незащищенными слоями общества, а также воспитание ценностей общества умеренного потребления алкогольных напитков.

Список публикаций:

1. *Всемирная организация здравоохранения. URL: http://www.who.int/ru/home*
2. *Служба государственной статистики Росстат. URL: http://www.gks.ru/*
3. *Федеральная таможенная служба. URL: http://www.customs.ru/*
4. *Рынок алкогольной продукции в России: Итоги 2017 года. URL: https://alkomir.net/zakon-o-prodazhe-alkogolya-v-rossii-v-2018-godu/*
5. *Обзор российского алкогольного рынка. URL: http://www.foodmarket.spb.ru/current.php?article=2490*
6. *Авшаров А.Г., Агабекян А.К. ЕГАИС и ее роль на рынке регулирования // Университетские чтения 2016: материалы науч.-метод. чт. ПГЛУ. - Пятигорск: ПГЛУ, 2016. - С.57-61.*
7. *Матчина И.Г. Политика по снижению потребления алкоголя: государство и общество // Виноградство и виноделие. - 2013. - Т.43. - С.104-108.*
8. *Перельман М.А. Как изменение цен на алкоголь отразится на поведение потребителей России в 2017 году // Проблемы и перспективы развития науки в России и мир: сб. ст. междунар. Науч.-практ. Конф.*

(Екатеринбург, 15 фев. 2017 г.) - Уфа: Аэтерна, 2017. - С.150-151.

9. *Яргин С.В. Алкоголь в России: 1970-2015 годы // Молодой ученый. - 2015. - №18 (98). - С.323-329.*

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ РАЗДЕЛИТЕЛЬНОГО ВЫМОРАЖИВАНИЯ ТВОРОЖНОЙ СЫВОРОТКИ

Макарычева В.В.
Кемеровский государственный университет
Короткий Игорь Алексеевич, д.т.н., профессор
makaroshka_56@mail.ru

Процессы разделения творожной сыворотки емкостном криоконцентраторе. Исследование процессов разделения осуществлялось при помощи вымораживания части влаги из творожной сыворотки и дальнейшего разделения компонентов.

Ключевые слова: творожная сыворотка, криоконцентрирование, разделительное вымораживание, емкостной криоконцентратор, термокоагуляция, ценрифугирование, концентрат сывороточного белка.

STUDY OF THE PROCESSES OF THE SEPARATION OF FREEZING CHEESE WHEY

Makarycheva V.V.
Kemerovo State University
Korotkii I.A. doctor of technical Sciences, Professor

Separation processes cheese whey capacitive cryoconcentration. The study of separation processes was carried out by freezing out part of the moisture from the curd whey and further separation of components.

Keywords: cheese whey, cryoconcentration dividing freezing, capacitive cryoconcentration, thermocoagulation, centrifugation, whey protein concentrate.

Вся полнота полезных свойств продуктов, наличие разнообразных пищевых веществ, характеризуется таким показателем как пищевая ценность. Для того что бы утолить необходимость человека в пищевых веществах, следует добиваться увеличения пищевой ценности. Сыворотка, со стороны полезного питания, содержит в себе легкоусвояемые витамины, органические кислоты, минеральные вещества, чем вызывает к себе большой интерес. Творожная сыворотка из–за выраженного лечебно-профилактического действия на сегодняшний день вызывает немалый спрос.

Объектом криоконцентрирования в данной работе является творожная сыворотка. Выбор пал именно на нее не случайно, основным доводом послужило то, что творожная сыворотка с точки зрения лечебно–профилактического питания на сегодняшний день является наиболее перспективным. Творожная сыворотка представляет собой пищевой продукт в жидком агрегатном состоянии, получаемая при производстве творога.

Известно, что при длительном хранении свойства и состав творожной сыворотки меняется под действием ферментов и микроорганизмов, что приводит к быстрой порче, сыворотку требуется перерабатывать в течение 1-3 часов после получения. Если сыворотку приходится хранить в течение некоторого времени или транспортировать к месту ее переработки, то необходимо подвергать ее специальной обработке, один из таких способов является концентрирование с целью удаления воды из продукта. При концентрировании создаются неблагоприятные условия для микроорганизмов, при этом получают обладающие высокой биологической и пищевой ценностью продукты и полуфабрикаты в виде концентратов, сроки, хранения которых увеличиваются.

При концентрировании жидких продуктов приходится решать ряд некоторых задач:

- обеспечение долгосрочного хранения и доставки концентратов в отдельные районы, показатели качества должны быть такие же, как и у свежих продуктов до концентрирования;
- повышение эффективности пищевых производств концентрированием продукта на месте его получения (при этом, исключая необходимость в изменении свойств продукта и увеличении его стоимости).

Концентрирование – это операция (процесс), в результате которой повышается отношение концентрации или количества микрокомпонентов к концентрации или количеству макрокомпонента.

Концентрирование вымораживанием является одним из эффективных технологических процессов, основное преимущество которого - низкотемпературная обработка, обеспечивающая наиболее полное сохранение исходных свойств продукта.

В данной работе процесс теплообмена при концентрировании вымораживанием протекает через теплообменную поверхность, что учитывает уровень энергозатрат и производительность вымораживающий установок, а также оказывает влияние на отчистку теплообменной поверхности от вымороженного льда.

Установка, которая используется в данной работе представлена на рисунке 1.

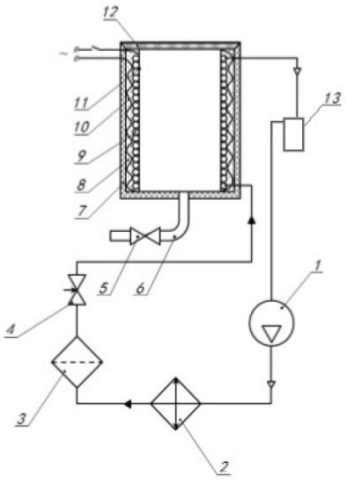


Рисунок 1. – Схема криоконцентратора емкостного типа: 1 – компрессор герметичный, 2 – конденсатор, 3 – фильтр–осушитель, 4 – дросселирующие устройство (капиллярная трубка), 5 – кран сливного трубопровода, 6 – сливной трубопровод, 7 – теплоизоляция, 8 – хлад носитель, 9 – змеевиковый испаритель, 10 – ТЭН, 11 – рабочая емкость, 12 – теплоизоляционная крышка, 13 – отделитель жидкости.

В пищевой промышленности концентрирование вымораживанием нашло широкое применение. Его используют для очистки и опреснения воды, концентрирования творожной сыворотки, кофейных экстрактов, алкогольных напитков, получения натуральных пищевых красителей, а также для сгущения молока и молочных продуктов.

Разделение вымораживанием является одним из наиболее простых способов переработки жидких пищевых продуктов, позволяющих повысить их концентрацию для продления сроков хранения.*Разделение* – это операция (процесс), в результате которой компоненты, составляющие исходную смесь, отделяются один от другого.Концентрирование вымораживанием энергетически является значительно более эффективным процессом по сравнению с другими способами концентрирования.

Каждый эксперимент начинается с того, что в цилиндрическую емкость криоконцентратора заливалось 3000 мл сыворотки, которая предварительно охлаждалась до 4° С. На измерителе–регуляторе программировалась температура пропиленгликоля минус 4 °С и значение дифференциала 2° С. Каждый из экспериментов проводился в течение 4,5 часов. После проведения эксперимента, концентрат сливается в отдельные бутылки, через специальный сливной кран, и отправляется в холодильник, а замерзшая вода оттаивает при комнатной температуре и также разливается в бутылки и также отправляется в холодильник для лучшего хранения до следующего опыта.

Так же в ходе данной работы мы выделяли белок из концентрата и кристаллизата в центрифуге type MPW-340. Опыт проводился пока весь концентрат и кристаллизат не закончится. После того как цикл заканчивался на дне каждого стакана появляется осадок из белка. С помощью шпателя собираем весь белок, при необходимости добавляем небольшое количество отцентрифугированного концентрата или кристаллизата. Затем берем сушильный аппарат и фильтровочную бумагу, на нее выливаем густую белковую смесь и сушим до не полного высыхания белка.

Высушенный белок перекладываем в пробирку и убираем в морозильную камеру. С образцами концентрированной сыворотки проводились исследования влияния кислотности на выход КСБ. Данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Данные по исследованию влияния кислотности на выход КСБ

Дата	$T_{сыв.}$, °С	$V_{конц.}$, мл	$V_{кристал.}$, мл	$m_{КСБ\ (конц.)}$, г	$m_{КСБ\ (кристалл.)}$, г	Кислотность активная, ед. pH	Кислотность титруемая, °Т
11.04.18	7	990	2010	2,92	2,28	4,70	47
12.04.18	4	910	2090	1,09	1,68	4,70	47
13.04.18	4	970	2030	1,96	5,19 (скис)	4,69	48
16.04.18	5	1000	2000	2,18	2,4	4,67	49
17.04.18	5,5	980	2020	2,55	2,56	4,67	49

Как видно из данной таблицы кислотность сыворотки влияет на выход КСБ.

В промышленности в настоящее время более широкое распространение получили способы выделения белков, основанные на их коагуляции.

Существует несколько видов коагуляции.

- Тепловой метод;
- Метод с использованием реагенты-коагулянтов таких как: кислотный, хлор-кальцевый, кислотно-щелочной;
- Комплексообразование.

Термокоагуляция концентрата сыворотки, полученного криоконцентрированием повысила выход белка в 1,5 ÷ 2 раза. При этом необходимо учитывать, что помимо разрыва водородных связей в результате термокоагуляции происходит дегидратация белковых мицелл, что облегчает последующую агрегацию белковых частиц.

Список публикаций:

1. *Гущин А.А. Применение низкотемпературных технологий для концентрирования молочной сыворотки / А.А. Гущин, И.А. Короткий, Д.Е. Федоров// В сборнике: Новая наука как результат инновационного развития общества сборник статей Международной научно-практической конференции: в 17 частях. 2017. С. 137-139*
2. *Панченко С.Л.. Исследование процесса концентрирования твороженной сыворотки методам вымораживания // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. 2010. с.10-15.*
3. *Исследование работы емкостного кристаллизатора для разделительного вымораживания жидких пищевых продуктов / И.А. Короткий, Д.Е.Федоров, Н.А. Тризно/ Статья. 2012. С.1-4.*
4. *Храмцов А.Г. Феномен молочной сыворотки / СПб: Профессия, 2011.- 806 с.*
5. *Короткий И.А. эффективность производства искусственного холода в разделительных вымораживающих установках / И.А. Короткий, Е.В. Короткая, М.Г. Курбанова: статья 2016. С.116-121.*
6. *Короткий И.А. Эффективность производства искусственного холода в разделительных вымораживающих установках / И.А. Короткий, Е.В. Короткая, М.Г. Курбанова //Техника и технология пищевых производств. 2016. № 4 (43). С. 116-122.*

СИСТЕМЫ УВЛАЖНЕНИЯ В ХОЛОДИЛЬНЫХ ПРИЛАВКАХ

Меденцев Федор Олегович
Меденцев Виталий Олегович
Коротких Павел Сергеевич
Кемеровский государственный университет
Неверов Евгений Николаевич д.т.н.
Fedian42@gmail.com

Рассмотрены проблемы усушки продукции в холодильных витринах, методы их решения. Анализ наиболее эффективного решения данной проблемы и применение данного метода в эксплуатации холодильных витрин. Примеры использования разных методов снижающих усушку продуктов находящихся в охлаждаемом объеме для каждого вида продукта с индивидуальными параметрами, а так же поддержание и контроль влажности воздуха. Выбор уникального метода для каждого типа продукта и его использование.

Ключевые слова: усушка, система увлажнения, снижение усушки, закрытые витрины, открытые витрины, охлаждаемый объем.

HUMIDIFICATION SYSTEMS AND HUMIDITY CONTROL IN REFRIGERATED COUNTERS

Medentsev F. O
Medentsev V. O
Korotkih P. S
Kemerovo Satate University
Neverov E. N, Doctor of Technical Sciences

The problem of drying products in refrigerated display cases, the method of their solution. Analysis of the most effective solution to this problem. Examples of using different methods of reducing the shrinkage of products in a cooled volume for each type of product with individual parameters. Choosing a unique method for each type of product and its use.

Keywords: shrinkage, humidification system, reduction of shrinkage, closed display cases, open display cases, cooled volume

В мире существует большое количество витрин для хранения пищевой продукции используемых в розничной продаже. Витрины бывают: открытого типа и закрытого (с стеклянным заслоном). Витрины бывают автономные (рабочий агрегат входит непосредственно в корпус витрины и находится в отдельном отсеке на основании рамы витрины). Так же есть витрины, которые подключены к централи, а компрессорный агрегат находится обычно в подвале здания. Такой вариант наиболее экономичен, менее шумный и не выделяет излишние теплопритоки в помещение [1]

На данном этапе рассмотрим проблему усушки продукции в витринах открытого и закрытого типа, которая наиболее актуальна в наше время в холодильной технике.

Недостаточная влажность воздуха в витрине приводит к естественной усушке продуктов – они теряют привлекательный внешний вид, уменьшается их вес, ухудшаются физические свойства. Результат – недовольство покупателей и потеря прибыли.

Рассмотрим причины, по которым происходит усушка продукта в витринах открытого и закрытого типа.

Системы кондиционирования в супермаркетах пересушивают воздух. Относительная влажность у витрины часто бывает ниже 20% (при норме 40-60%), особенно это касается холодного времени года. Сухой воздух «вытягивает» из продуктов влагу, и в охлаждаемых витринах это происходит быстрее, чем при комнатной температуре. Так, овощи могут терять до 15-60% своего веса из-за усыхания на прилавке. Бизнес ежегодно теряет сотни тысяч прибыли из-за сухого воздуха. Денежные потери от нетоварного внешнего вида продуктов составляют не меньшую сумму.[2]

Существует два вида увлажнителей для витрин: ультразвуковой увлажнитель (УЗИ) и система туманообразования высокого давления.

Ультразвуковые увлажнители состоят из бака с водой, в который встроен генератор тумана, и труб Ø50 мм из нержавеющей стали для подачи тумана от бака на витрину.

Система увлажнения высокого давления или форсуночного увлажнения состоит из насоса высокого давления, нейлоновых или металлических труб и форсунок. Вода из водопровода поступает в насос,

который повышает давление до 70 атм и по трубкам подает ее к форсункам. В форсунках вода распыляется до тумана с размером капли 5 микрон.

Рассмотрим несколько вариантов для поддержания влажности в витринах открытого и закрытого типа. Так же вариант поддержания влажности будет зависеть от того какая продукция будет храниться на данный момент в холодильной витрине, так как, у каждого продукта имеется свой процент влагосодержания при хранении.

Фрукты и овощи сильнее остальных продуктов теряют в весе и товарном виде от недостатка влажности. Зеленый салат, грибы, брокколи, редис, морковь без дополнительного увлажнения за сутки теряют впечатляющие 7-12% первоначального веса.

Форсуночные и ультразвуковые системы туманообразования помогают поддерживать оптимальный уровень влажности и останавливают процесс обезвоживания. Если принять во внимание, что овощи и фрукты теряют много влаги еще во время транспортировки, и система тумана на витрине заново насыщает их влагой, уровень потерь веса становится еще более впечатляющим.

Помимо этого, системы тумана понижают температуру воздуха и охлаждают продукты, выложенные на прилавках.[3]

Мясо, закуски и сыры подвержены ускоренной потере влаги в условиях холодильной витрины. Результатом становится потеря веса, заветривание поверхности, непривлекательный внешний вид продукта. Система туманообразования высокого давления восстанавливает нужный микроклимат внутри витрины – это сохраняет свежесть продуктов. В крытых холодильных установках, чтобы избежать переувлажнения, контроль работы системы осуществляют датчики влажности.[3]

В среднем, оптимальный уровень влажности воздуха сохраняет свежесть мяса вдвое дольше. Привлекательный свежий продукт на витрине, конечно, способствует увеличению продаж – поэтому установка системы туманообразования в магазине быстро окупается.

Все представленные выше витрины обладаю недостатками, так как при использовании витрины с стеклянным куполом, будут усыхать продукта в той же мере как и в витринах с открытой рамой. При хранении и реализации определенной продукции, то есть открывание витрины, будет нарушаться ее влагосодержание при контакте с воздухом внутри помещения

Для того чтобы уйти от этих недостатков мы предлагаем следующее создать контролируемую среду внутри витрины для поддержания заданного значения влажности продукта внутри витрины, уменьшить усушку продукта при которой продукт теряет свою массу и теряет товарный вид.

На наш взгляд, для поддержания влажности внутри закрытых витрин больше всего подойдет вариант с мелкодеспертным распылением, так как это наиболее дешевый и эффективный вариант который можно будет внедрить в старые витрины, не оборудованные системой контроля и поддержания влажности в охлаждаемом объеме, что позволит серьезно сэкономить и не придется приобретать новое оборудование.

Увлажнение витрин с охлажденной рыбой. Рыба состоит из воды более, чем на 70%, поэтому стремительно теряет привлекательный вид, начальный вес, свежесть и качество при нахождении в сухой атмосфере. Система туманообразования высокого давления или ультразвуковая система решает эти проблемы, так как позволяет постоянно поддерживать высокий уровень влажности воздуха непосредственно вокруг продукта.[4]

Увлажнение морепродуктов с их коротким сроком хранения – буквально необходимость. К тому же, морепродукты и рыбные деликатесы – продукт импульсного спроса, то есть решение о покупке посетитель принимает прямо перед витриной, руководствуясь сиюминутным желанием. От внешнего вида продукта и зависит, возникнет ли это желание покупки.

Установка системы увлажнения в рыбном отделе позволит также контролировать распространение запаха рыбы в соседний отдел.

Снижение усушки вяленой рыбы в витринах закрытого типа. Для сушеной и вяленой рыбы при хранении важна равновесная влажность. Зная ее, можно установить относительную влажность воздуха.

Краткосрочное хранение этих товаров лучше осуществлять при относительной влажности 65–80 % и температуре не выше 8 о С в затемненных помещениях.

Хранение вяленой рыбы без специальной упаковки приводит к потере массы (усушке), а при повышенной влажности воздуха рыба увлажняется и плесневеет. Помимо этого, при хранении в условиях доступа воздуха в рыбе протекают окислительные процессы в жире, ведущие к ухудшению качества продукта.

Хранение особо скоропортящейся вяленой, подвяленой (провесной) рыбы, а также обычной, но предназначенной для длительного хранения лучше осуществлять при температуре, близкой к точке замерзания, но и не выше -5 —8 о С. В таких условиях в упаковке рыбу можно хранить до 1 года.[5]

Для решения этой проблемы предлагаем использовать систему мелкодесперстного образования, которая позволит поддерживать влажность воздуха в холодильной витрине без излишнего повышения влажности, что может привести к гниению продукта и значительно уменьшить сроки его хранения.

Для поддержания первичной свежести продукта, а так же его товарного вида, в витрине необходимо предусмотреть вытяжную вентиляцию, которая позволит избежать запотевания смотровых стекол витрины, а так же позволит избавиться от излишков влаги в охлаждаемом объеме.

Так же может рассматриваться и система туманообразования, которая будет действовать с системой вентиляции, но это вариант модернизации витрин будет сложнее и дороже.

Каждый вариант имеет свои плюсы и свои недостатки, все будет исходить из того, какой продукт будет храниться в охлаждаемом объеме.

При подведении итогов, можем с уверенностью сказать, что системы поддержания и контроля влажности в холодильных витринах просто необходимы и помогут сэкономить на покупке нового оборудования, увеличить сроки хранения и товарный вид продукта. Эта система заменит уже старые методы хранения продукции в упаковке.

Список публикаций:

1. Способы хранения вяленой рыбы[Электронный ресурс]. – Режим доступа: :http://www.findpatent.ru/patent/160/1604336.html.

2. Параметры для хранения сушеной, вяленой и копченой продукции Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://znaytovar.ru/new1062.html.

3. Системы увлажнения для фруктов, мяса и рыбы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://v-tumane.ru/prodazha/uvlazhnenie-vitrin-v-magazinah

4. Неверов Е.Н. Анализ способов охлаждения неразделанной рыбы диоксидом углерода [Текст] / Е.Н. Неверов // Вестник Международной академии холода.- 2018. - № 2. – С. 55-60.

5. Неверов Е.Н. Применение диоксида углерода для холодильной обработки рыбы [Текст] / Е.Н. Неверов // Вестник Красноярского Государственного аграрного университета.- 2016. - № 4. – С. 125-131.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЙОГУРТА С ДОБАВЛЕНИЕМ ЛАКТУЛОЗЫ И РАСТИТЕЛЬНОГО КОМПОНЕНТА

Милованова Юлия Евгеньевна
Кемеровский государственный университет
Асякина Людмила Константиновна, к.т.н.
milo.me27@yandex.ru

Исследования направлены на разработку технологии йогурта с добавлением лактулозы и растительного компонента – черной смородины. Комбинирование пребиотика и растительного сырья в составе йогурта дает возможность получить доступный ценный пищевой продукт за счет обогащения полезными веществами. Производство йогурта осуществляют резервуарным способом. Был рассмотрен рынок молочной промышленности в г. Кемерово и Кемеровской области с целью изучения конкурентоспособности разработанного продукта.

Ключевые слова: йогурт, пребиотик, лактулоза, функциональный продукт, кисломолочный продукт, черная смородина.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF YOGHURT WITH ADDING LACTULOSE AND PLANT COMPONENT

Milovanova Y.E
Kemerovo State University
Asyakina L.K., candidate of technical sciences

Research is focused on the development of technology of yoghurt with adding of lactulose and plant component – black currant. The combination of prebiotic and plant material in the composition of yogurt makes it possible to obtain affordable valuable food due to enrichment with useful substances. The production of yogurt is carried out by reservoir method. The dairy industry market in the city of Kemerovo and the Kemerovo Region was reviewed with the aim of studying the competitiveness of the developed product.

Keywords: yogurt, prebiotic, lactulose, functional product, fermented milk product, black currant.

В настоящее время в связи с ухудшающейся экологической обстановкой, ростом заболеваний, употреблением вредной пищи с добавлением множества красителей и консервантов и рядом других факторов все больше людей стало уделять внимание своему здоровью. А как известно, залог здоровья – правильное питание. Пища должна обеспечивать организм всеми необходимыми веществами – белками, жирами, углеводами, витаминами и микроэлементами – в сбалансированном соотношении. Принято считать, что продукты функционального назначения в большей мере оказывают положительное влияние на организм человека, так как, помимо указанных питательных веществ, также содержат физиологически функциональные пищевые ингредиенты. Такие продукты оказывают профилактику различных заболеваний, обладают повышенной пищевой ценностью. Для разработки функциональных продуктов эффективно использовать продукты массового потребления [5], поэтому для этих целей идеально подходят хлебобулочные изделия, различные напитки и особенно – молоко и молочные продукты.

Данное исследование направлено на разработку технологии йогурта с добавлением лактулозы и растительного компонента, в качестве которого был использован наполнитель – джем из черной смородины, с целью разработки функционального продукта, оказывающего положительное влияние на микрофлору кишечника человека, укрепление костей, осуществляющего профилактику заболеваний, обогащение организма макро- и микроэлементами.

Черная смородина – ягода, являющаяся ценной добавкой при производстве пищевых продуктов. Данная ягода является кладезем витаминов, органических кислот, макро- и микроэлементов (железо, медь, марганец, фосфор и др.), обладает приятным вкусом и запахом [2]. В ягоде содержится большое количество витамина С (200 мг на 100 г ягод), что, к примеру, в 5 раз больше содержания витамина в лимоне (40 мг на 100 г). Помимо этого, смородина богата фитонцидами, флавоноидами, эфирными маслами. Кроме того, что смородина содержит ценные вещества, ягода также имеет широкий ареал произрастания. Кемеровская область не является исключением, для многих сортов черной смородины именно этот регион является родным.

При производстве наполнителя из ягод теряется часть полезных веществ, однако большая часть остается в джеме, что не уменьшает его пользы при профилактике онкологии, заболеваний органов зрения, лечении простудных заболеваний, повышении иммунитета.

Йогурт – кисломолочный продукт, все больше приобретающий популярность среди потребителей. Его популярность обусловлена приятными органолептическими показателями и пользой продукта, поэтому именно разработка технологии производства йогурта с лактулозой и черной смородиной будет удовлетворять одному из основных требований производства функциональных продуктов – использование продуктов массового потребления.

На современном российском рынке в настоящее время существует большое число добавок-пребиотиков, в том числе лактулоза (международное название: 4-O-β-галактопиранозил-D-фруктоза) – дисахарид, являющийся продуктом переработки молочного сахара, стереоизомер лактозы. Открыта лактулоза была в 1929 году Хадсоном и Монтгомери при проведении опытов над лактозой. Она не имеет запаха, имеет сладко-кислый привкус, а также хорошо растворяется в воде [1].

Полезные свойства данного пребиотика явились причиной его использования в различных отраслях промышленности. Одним из главных свойств лактулозы является бифидогенное свойство. Это обусловлено тем, что ферментативная система человека не расщепляет дисахарид, в то время как бифидобактерии толстого кишечника обладают такой особенностью и используют поступающую в кишечник лактулозу в качестве источника питания, и, как следствие, происходит стимулирование их роста [6].

Не менее важным свойством лактулозы являются укрепление костей и абсорбция минералов. Она повышает абсорбцию ионов кальция, что благоприятно воздействует на крепость костей. Антиканцерогенный эффект, подавление вредных ферментов и токсичных метаболитов, ингибирование образования вторичных желчных кислот, облегчение запора, стимулирование функций печени и синтеза витаминов – также одни ее из многочисленных свойств [4, 7].

Исходя из всего вышеуказанного, становится ясно широкое использование пребиотика в пищевой промышленности. Лактулоза используется в молочной, мясной и хлебобулочной промышленностях для повышения функциональных свойств продуктов, то есть лактулоза рассматривается как физиологически функциональный пищевой ингредиент. Выпускается лактулоза в сухом виде (в виде порошка, таблеток), а также в виде концентрата (сиропа) лактулозы с массовой долей 66 %.

Таким образом, использование лактулозы и черной смородины в качестве добавок при производстве йогурта будет обогащать многочисленными полезными свойствами продукт, улучшать его органолептические характеристики и, как следствие, повышать на порядок ценность продукта.

Технологический процесс производства йогурта с добавлением лактулозы и черной смородины приведен на схеме (рис.1):

В приведенной технологии используется резервуарный способ производства, характеризующийся сквашиванием молока в специальном резервуаре. Данный метод позволяет сократить затраты на энергию и производственный площади и, как следствие, является более эффективным.

Подготовленное для переработки молоко проходит стадию нормализации до 3,2 % массовой доли жира, часть неиспользованных сливок при этом направляется на дальнейшую переработку. Нормализованное молоко гомогенизируется, пастеризуется и направляется в резервуар для скашивания, где охлаждается до температуры сквашивания. После этого происходит внесение закваски йогуртовых культур в количестве 5 % от объема молока. Затем следует основной технологический процесс сквашивания при определенных параметрах. По истечении 5-6 часов, когда йогурт достигает определенных физико-химических и органолептических показателей, осуществляют его охлаждение и внесение пребиотика и растительного компонента. В йогурт вносится уже готовый к использованию концентрат лактулозы в количестве 2 % от массы йогурта после сквашивания из соображений большей эффективности процесса, а также с целью предотвращения использования лактулозы микроорганизмами в качестве источника питания при благоприятных условиях. Готовый продукт фасуется в пластиковые стаканчики и направляется на хранение.

В настоящее время на территории города Кемерово и Кемеровской области действуют около 30 предприятий по выработке молочной продукции. Среди них наиболее крупными являются АО «Кемеровский молочный комбинат», ООО «Анжерское молоко», ОАО «Юргинский гормолзавод», ООО «МПО «Скоморошка», ООО «Деревенский молочный завод» [3]. Среди данных производителей все осуществляют производство йогурта, но ассортимент представлен лишь обычным натуральным йогуртом либо йогуртом с фруктово-ягодным наполнителем. Ассортимент аналогичного йогурта с лактулозой и черной смородиной на территории города и области не был представлен, в связи с этим можно охарактеризовать продукт как конкурентоспособный.

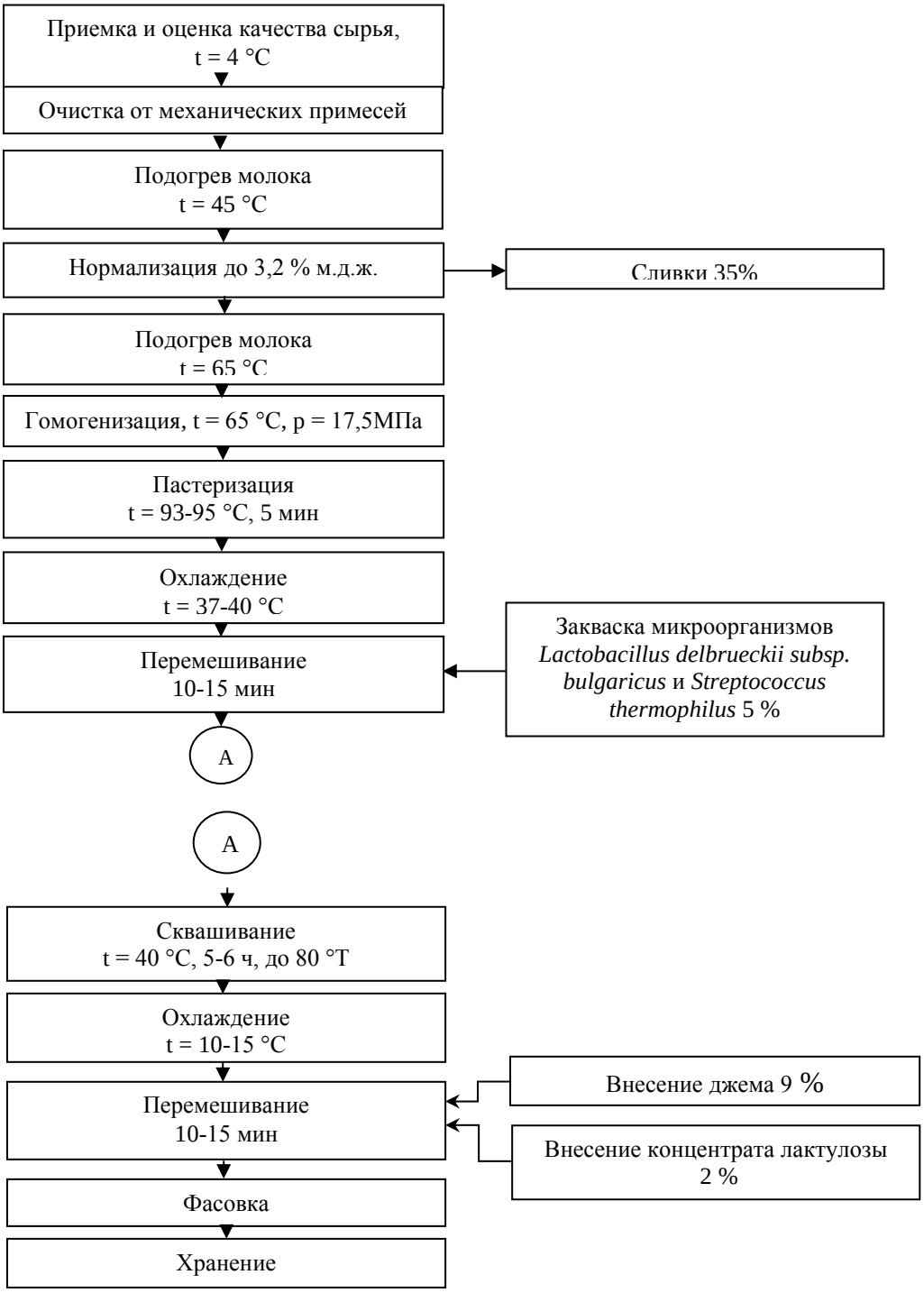


Рис.1 Технологическая схема производства йогурта с лактулозой и черной смородиной

Таким образом, при тенденции правильного питания продукт, оказывающий благоприятное воздействие на организм, будет востребован для употребления в пищу всеми слоями населения.

Список публикаций:

1. *Анализ качественных характеристик лактулозы, полученной способом распылительной сушки / В.Ф. Долганюк, Л.К. Асякина, А.И. Линник, С.Ю. Носкова // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 6. – С. 11–14.*
2. *Варенье из черной смородины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://foodandhealth.ru/deserty-i-sladosti/varene-iz-chernoy-smorodiny/.*
3. *Колягина, О.Ю. Проблемы развития рынка молока и молочной продукции Кемеровской области / О.Ю. Колягина, Н.Л. Грязнова // Агропродовольственная экономика. – 2017. – №12. – С. 3–5.*
4. *Леонидов, Д.С. Лактулоза в продуктах питания – назад в будущее / Д.С. Леонидов // Переработка молока. – 2013. – № 2. – С. 46–47.*

5. *Сокол, Н.В. Как сделать простой продукт функциональным / Н.В. Сокол, Н.С. Храмова, О.П. Гайдукова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2007. – № 31. – С. 27–38.*
6. *Состав и свойства сухой лактулозы / О.О. Бабич и др. // Научно-исследовательские публикации. – 2015. – № 9(29). – С. 5–15.*
7. *Фелицата – Продукты, обогащенные жизнью! Производство лактулозосодержащих добавок [Электронный ресурс]. – Режим доступа:* http://www.felizata.ru/.

ВАКУУМНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Моисеев Виталий Валерьевич
Поляков Николай Павлович
Кемеровский государственный университет
Короткий Игорь Алексеевич, д.т.н., профессор
flagman43@mail.ru

Сферы применения вакуумного охлаждения продуктов. Описание процесса происходящих с продуктом в вакуумной камере. Описание классической установки по вакуумному охлаждению. Применение данного способа для увеличения качества и сроков хранения пищевых продуктов.

Ключевые слова: вакуумное охлаждение, испарение воды из продукта, пористые и влажные продукты.

VACUUM COOLING OF FOOD PRODUCTS

Moiseev V.V.
Polyakov N. P
Kemerovo State University
Korotkii I.A. doctor of technical Sciences, Professor

Applications of vacuum cooling products. Description of the process taking place with the product in a vacuum chamber. Description of the classic installation for vacuum cooling. The use of this method to increase the quality and shelf life of food.

Keywords: vacuum cooling, evaporation of water from the product, porous and wet products.

Вакуумное охлаждение – это эффективный метод испарительного охлаждения для пористых и влагосодержащих продуктов. Вакуумное охлаждение используется для предварительного охлаждения некоторых видов растительных продуктов, таких как овощи и фрукты. Такое охлаждение также может успешно применяется для обработки жидких и печеных продуктов[1]. Последние исследования выявили целесообразность вакуумного охлаждения для вареного мяса, продуктов питания и готовых блюд, для которых быстрое охлаждение уменьшает рост микроорганизмов и сохраняет высокие качества приготовленного продукта.[2]

Различие между вакуумным охлаждением и обычными методами охлаждения заключается в том, что для вакуумного охлаждения процесс понижения температуры достигается за счет испарения воды непосредственно из продукта, а не путем обдува продукта холодным воздухом или другой средой. Скорость и эффективность – две главные особенности вакуумного охлаждения, которые не превзойдены при использовании любого обычного способа охлаждения, особенно при охлаждении в коробке или на паллетах. Малое время охлаждения способствует увеличению производительности работы предприятия и ужесточает требования к безопасности и качеству продуктов

Пищевой продукт, который имеет в своем составе воду и его структура не будет повреждена удалением такой воды, может быть вакуумно охлажден. Скорость и эффективность вакуумного охлаждения в основном связаны с соотношением его площади поверхности испарения и массы продуктов. Вакуумное охлаждение успешно используется для охлаждения сельскохозяйственных продуктов в Соединенных Штатах с 1950-х годов и доказано, что это эффективный метод для предварительного охлаждения некоторых видов свежих продуктов, таких как листья салата и грибов.[3] Это может значительно снизить процессы порчи овощей, что продлевает срок их хранения.

Однако, если есть небольшое отношение между площадью поверхности и массой или толстая кожица продукта может служить эффективным барьером для выхода воды, в данном случае вакуумное охлаждение может быть очень медленным. Такие продукты, как томаты, яблоки и перец, которые имеют относительно толстую восковую кутикулу, не подходят для вакуумного охлаждения.

В последнее время вакуумное охлаждение было предложено как эффективный метод охлаждения для вареного мяса, поскольку традиционные методы охлаждения не могут обеспечить быстрое охлаждение приготовленного мяса.

Испарительное охлаждение является самым популярным способом охлаждения в холодильной промышленности. Каждый раз, некоторая часть жидкости испаряется, и переходит в парообразное состояние, количество тепла, равное скрытой теплоте парообразования, должно поглощаться испаренной частью либо из жидкого тела, либо из окружающей среды, что приводит к уменьшению температуры жидкости тела или окружающей среды. Вода кипит при 100 ° С, если она находится при атмосферном давлении (1 атм). Однако уменьшение давления на воду, снижается и температура кипения воды, то есть

вода также может кипеть при низкой температуре при 0 ° С, если давление будет 611 Па. Давление определяет минимальную температуру, которая может вызвать кипение воды для получения охлаждающего эффекта. Если пористые и влажные продукты подвергаются вакуумной обработки, часть воды внутри пищевых продуктов может закипеть.

Как правило, большинство продуктов имеют две основные составляющие: воду и твердую структуру.

Поскольку пористые и влажные продукты можно охлаждать непосредственно путем кипения части влаги в продуктах под вакуумом, вакуумный охладитель действительно является системой поддержания необходимой степени вакуума. Классический вакуумный охладитель показан на рисунке 1, который состоит из двух основных компонентов: вакуумной камеры и вакуумной насосной системы. Процесс вакуумного охлаждения происходит в стадиях: (а) охлаждение большей части воздуха в камере до точки росы или давление насыщения при начальной температуре пищевых продуктов с относительно небольшим охлаждением и (б) непрерывное падение давление в вакуумной камере до конечного давления с основной фазой охлаждения продуктов. Вакуумная камера, которая обычно горизонтальна, имеет цилиндрическую или прямоугольную форму, используется для хранения продуктов. Во время охлаждения дверца камеры герметично закрыта.

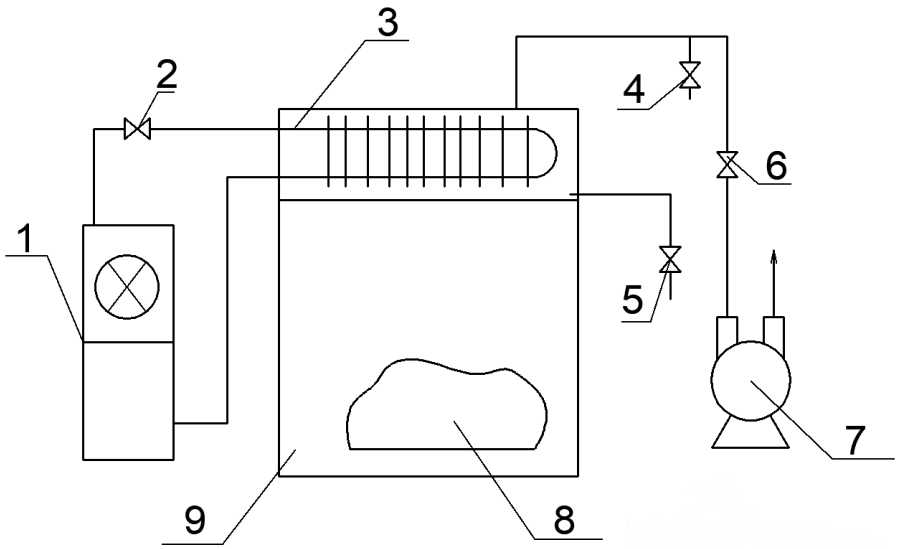


Рис. 1. Классический вакуумный охладитель.

1 – Компрессорно-конденсаторный агрегат; 2 – Дроссельный вентиль ; 3 – Пароконденсатор; 4 – Вентиль срыва вакуума; 5 – Вентиль слива конденсата; 6 – Вентиль запорный; 7 – Вакуумный насос; 8 - Продукт; 9 – Вакуумная камера.

Насосная система может иметь два элемента: вакуумный насос и пароконденсатор. Вакуумный насос обычно предназначен для снижения давления в вакуумной камере от атмосферного давления до давления насыщения при начальной температуре продуктов.

Пароконденсатор действует для удаления пара в вакуумной камере путем конденсации пара обратно в воду и последующего слива воды. Однако следует отметить, что охлаждающий эффект для пищевых продуктов происходит от испарения воды в пищевых продуктах, а применение пароконденсатора в вакуумном охладителе - только для практического и экономичного удаления большого количества образующегося пара.

Список публикаций:

1.Bradshaw, W. (1976). Modulated vacuum cooling for bakery products. Bakers Digest

2.Evans, J., Russell, S., & James, S. (1996). Chilling of recipe dish meals to meet cook-chill guidelines. International Journal of Refrigeration

3 Короткий, И.А. Кинетика вакуумной сушки ирги / И.А. Короткий, А.Н. Расщепкин, Д.Е. Федоров // В сборнике: Актуальные вопросы современной техники и технологии. Сборник докладов XIX-й Международной научной конференции. -2015. С. 69-71.

ПРОБЛЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ФАРША И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ

Мушкатов Владимир Павлович
Кемеровский государственный университет
Неверов Евгений Николаевич, д.т.н, профессор
vladimir199601@icloud.com

Данная статья рассказывает о технологическом процессе и оборудование, которые применяются в производстве фарша и усовершенствование процесса производства с помощью диоксида углерода.

Ключевые слова: диоксид углерода, фарш, шуга, вода, лёд, куттер, производство, технологичекий процесс.

THE PROBLEM OF COOLING OF MEAT AND THEIR SOLUTIONS

Muskatov Vladimir Pavlovich
Kemerovo state University
Neverov E. N. of technical Sciences, Professor

This article tells about the technological process and equipment that are used in the production of minced meat and the improvement of the production process using carbon dioxide.

Keywords: carbon dioxide, minced meat, sludge, water, ice, cutter, production, technological process.

В настоящее время на предприятиях по изготовлению фарша, для его охлаждения в процессе переработке в куттерах используют: шугу, воду и лёд. Но чаще всего используют шугу, которую получают в льдогенераторах. Шуга – это смесь воды и льда в виде кашеобразной массы. Её добавляют при технологическом процессе куттерования. Потому, что фарш нагревается за счёт трения элементов конструкции куттера и фарша. Температура фарша повышается до 17—20 °С. Высокая температура фарша в процессе куттерования приводит к быстрому развитию микроорганизмов и порче продукции. При перегреве фарша уменьшается его влагосодержание и может образоваться брак конечного продукта. Поэтому шугу добавляют в начале куттерования чтобы поддерживать технологический процесс в норме и с целью избежать перегрева и порчи продукции.

Но у этого способа охлаждения фарша есть свои недостатки. Шуга может быть изготовлена не в соответствии с санитарно-техническими нормами и стандартами принятыми на территории государства. Вода и лёд, которые смешиваются в ледогенераторе, также должны быть хорошо отчищены от всех лишних микроэлементов, которые могут повлиять на качество конечной продукции. Для устранения этих недостатков предприятие должно соблюдать некоторые пункты по очистки воды: умягчение воды; фильтрование с помощью фильтров с активированным углем; обратный осмос; УФ – дезинфекция.

Недостатком добавления воды для охлаждения фарша в процессе куттерования является: образование бульонно - жировых отеков в процессе термообработки. Это случается при излишнем добавлении воды в фарш, недостаточное количество воды приводит к получению готового продукта с грубой «песочной» консистенцией.

Недостатком добавления льда для охлаждения фарша в процессе разделки является: таяние льда, что приводит к большому количеству воды в фарше. Также происходит разрушение режущих ножей. Это связано со слишком жестким льдом. Чтобы избежать этого, необходимо использовать чешуйчатый лед из льдогенератора. Существует также способ, заключающийся в первичном измельчении крупных кусков мяса, последующем охлаждении мясных гранул на движущейся охлажденной поверхности морозильной камеры барабанного типа и дальнейшем измельчении замороженных мясных гранул до размера, меньшего исходного. Недостатком данного способа является сложность, трудоемкость процесса охлаждения фарша, сложность конструкции устройства.

Мы предлагаем охлаждать фарш диоксидом углерода, что приведет к улучшению технологического процесса производства мясного фарша, а также это позволит полностью исключить недостатки воды и льда. При этом увеличивается срок хранения конечного продукта, улучшается вкусовые качества. А также при добавлении снегообразного диоксида углерода жиры и окраска стабилизируются.

Охлаждение диоксидом углерода позволяет поддерживать в куттере необходимый температурный режим и соответственно оптимальную продолжительность процесса, исключив при этом отрицательное воздействие повышения температуры, большого содержания воды на состав и качество фарша. Увеличение продолжительности нарезки колбас при охлаждении углекислым газом способствует значительному улучшению растворимости мясного белка и в результате повышению водо - и жиросвязывающей способности фарша. Что позволяет в принципе отказаться от использования фосфатов.

Также охлаждению углекислого газа в процессе нарезки способствует: стандартизация и автоматизация производства колбасных изделий со стабильным качеством, придание свежего цвета и более длительный срок хранения готовой продукции, оптимальное и быстрое распределение температуры в процессе производства, специальное щадящее охлаждение без замораживания. Более точная разделка мяса и жира при производстве копченых колбас. При использовании диоксида углерода в процессе охлаждения куттерование фарша, более экономически эффективным. В виду того что никакая потребность купить и поддержать создателя льда в продукции, потребление воды уменьшено. Расход воды только на технологические нужды.

Список публикаций:

1.Буянов О.Н. Сравнение способов замораживания пищевых продуктов в углекислотном скороморозильном аппарате / Буянов О.Н, Нечаев С.Н.// Труды кубанского государственного аграрного университета.- 2011. - № 2 (29). – С. 196-198.
2.Водоподготовка в пищевой промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.bwt.ru/useful-info/918/ ,свободный. – (дата обращения: 12.11.18).
3.Способы приготовления фарша [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.findpatent.ru/patent/226/2266689.html ,свободный. – (дата обращения: 12.11.18).

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАГУСТИТЕЛЕЙ В ТЕХНОЛОГИИ ТОМАТНЫХ СОУСОВ

Неверова Анастасия Юрьевна
Бийский технологический институт (филиал)
Алтайского государственного технического университета
Аверьянова Елена Витальевна, доц. к.х.н.
Lyubyatinskaya@mail.ru

Томатные соусы – это важная часть пищевого рациона населения страны, которые занимают одно из ведущих мест в ассортименте плодоовощных консервов. В данной статье проведено маркетинговое исследование по выявлению загустителей, применяемых в технологии томатных соусов на региональном рынке города Бийска. В рамках данного исследования произведен сбор первичной социологической информации, подготовка данной информации к обработке, анализ обработанной информации и формирование выводов. Консервированные томатные продукты – это важная часть пищевого рациона населения страны, которые занимают одно из ведущих мест в ассортименте плодоовощных консервов.

Ключевые слова: Пищевые добавки, загустители, томатные соусы, крахмал, ассортимент.

APPLICATION OF PLASTERS IN TECHNOLOGY OF TOMATO SAUCES

Neverova A. Yu.,
Biysk technological Institute (branch) Altai state technical University
Averyanova E. V., Assoc. Ph. D.

Tomato sauces are an important part of the diet of the country's population, which occupy one of the leading places in the range of canned fruits and vegetables. In this article the marketing research on identification of the thickeners applied in technology of tomato sauces in the regional market of the city of Biysk is carried out. In the framework of this study, the collection of primary sociological information, preparation of this information for processing, analysis of processed information and the formation of conclusions. Canned tomato products are an important part of the diet of the country's population, which occupy one of the leading places in the range of canned fruits and vegetables.

Keywords: Food additives, thickeners, tomato sauces, starch, marketing research.

Пищевые добавки содержатся практически во всех продуктах питания и напитках, ассортимент которых на продовольственном рынке представлен всеми группами товаров.

В соответствии с действующим национальным стандартом Российской Федерации под термином «пищевые добавки» понимают любое вещество или смесь веществ, не употребляемых человеком непосредственно в качестве пищи, преднамеренно вводимые в пищевой продукт в процессе его производства с технологической целью, включая придание ему определенных органолептических свойств и сохранения качества и безопасности в течение установочного срока годности или хранения [1].

К основным функциональным группам пищевых добавок относятся антиокислитель, антислеживающий агент, вещество для обработки муки, влагоудерживающий агент, желирующий агент, загуститель, консервант, эмульгатор и другие.

В настоящее время в группе пищевых добавок, регулирующих консистенцию продукта, большое внимание стало уделяться стабилизационным системам, включающим несколько компонентов: эмульгатор, стабилизатор и загуститель. Их качественный состав, соотношение компонентов могут быть весь разнообразны, что зависит от характера пищевого продукта, его консистенции, условий хранения, технологии получения и способа реализации.

Применение в современной пищевой технологии структурирующих добавок позволяет создать ассортимент продуктов эмульсионной и гелевой природы (маргарины, майонезы, соусы, пастила, зефир и др.), структурированных и текстурированных.

Стабилизационные системы широко применяются в общественном и домашнем питании, кулинарии. Они используются при производстве супов, соусов (майонезы, томатные соусы), бульонных продуктов и продуктов для консервированных блюд.

Настоящее исследование посвящено изучению загустителей, применяемых в рецептуре томатных соусов.

Загуститель – это пищевая добавка, предназначенная для создания определенной консистенции, путем регулирования вязкости пищевых продуктов [1]. Загустители в пищевой промышленности используются достаточно широко. Это вещества, которые даже в небольших количествах в рецептуре позволяют увеличить вязкость пищевых продуктов.

Химическая природа загустителей достаточно разнообразна. Среди них имеются продукты природного происхождения и получаемые искусственным путем, в том числе химическим синтезом. В пищевой технологии они используются в виде индивидуальных соединений или смесей.

Классификация загустителей по происхождению (рис. 1).

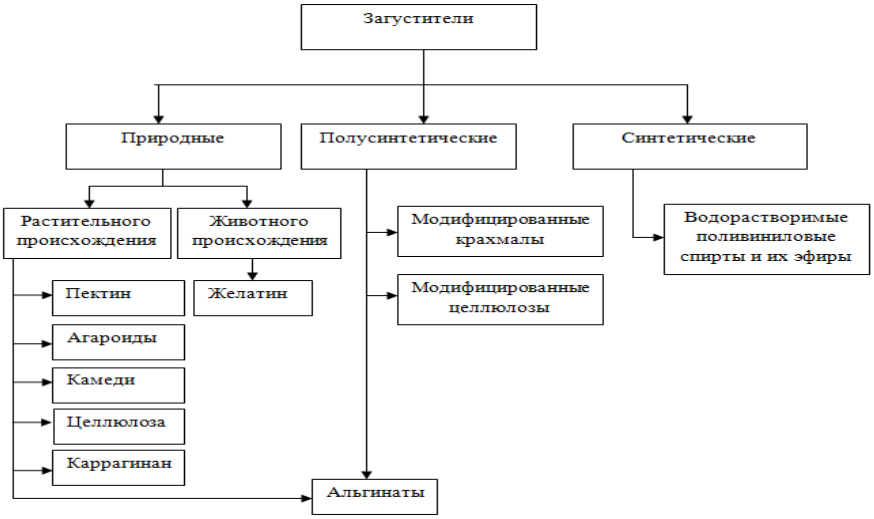


рис. 1 Классификация загустителей по их происхождению

В таблице, приведенной ниже, представлен перечень некоторых загустителей, разрешенных в соответствии с СанПиН 2.3.2.560-96 для применения в производстве продуктов питания в Российской Федерации [2].

Пищевая добавка (INS-номер)	Технологическая функция	Применение
Альгиновая кислота (Е400)	Загуститель, стабилизатор	Хлебобулочные и кондитерские изделия
Альгинаты (Е401-Е405)	Загуститель, стабилизатор, пеногаситель, эмульгатор	Молочные продукты, майонез, консервы, кондитерские изделия
Агар-агар (Е406)	Гелеобразователь, загуститель, стабилизатор	Желе, кондитерские изделия, мороженое
Каррагинан (Е407)	Гелеобразователь, загуститель, стабилизатор	Мясные продукты, джемы, сухое молоко, творожные изделия
Камедь рожкового дерева (Е410)	Загуститель, стабилизатор	Мороженое, хлебобулочные изделия, сыры
Гуаровая камедь (Е412)	Загуститель, стабилизатор	Овощные соусы, майонез, консервированные овощи и грибы, кисломолочные продукты
Гуммиарабик (Е414)	Загуститель, стабилизатор	Хлебобулочные изделия, пиво, вино, жевательная резинка, сухое молоко
Ксантовая камедь (Е415)	Загуститель, стабилизатор	Мясные продукты
Пектин (Е440)	Загуститель, стабилизатор	Желе, кондитерские изделия, йогурты, майонез
Желатин (Е441)	Гелеобразователь	Желе (фруктовое и рыбное), мороженое, кондитерские изделия, пивоварение
Модифицированные целлюлозы (Е461-469)	Загуститель, стабилизатор, эмульгатор	Соусы, майонез, кетчуп, хлебобулочные изделия
Модифицированные крахмалы (Е1400-1451)	Загуститель, стабилизатор, эмульгатор	Овощные соусы, кетчупы, хлебобулочные изделия

Применяемые загустители имеют широкий спектр действия в пищевых продуктах, выполняя функции повышения вязкости и формирования гелевой структуры различной прочности в пищевых системах. Так, например, в мармеладных изделиях, конфетах с желейной консистенцией, продуктах с пастильной консистенцией они позволяют надолго сохранять заданные параметры.

Загустители присутствуют в консервированных супах, майонез, фруктовых и овощных консервах. Вводятся в рецептуру почти всех кисломолочных продуктов: сметана, йогурты, кефир, во всех сортах сыра и

сырных продуктах, велико значение загустителей в продуктах мясопереработки и в производстве томатной продукции [3].

Томатный соус – это приправа, которая в настоящее время пользуется очень высоким спросом. Ассортимент вырабатываемого томатного соуса в России и за ее пределами достаточно широкий, а потребитель имеет возможность выбрать этот продукт в соответствии со своими предпочтениями. В связи с этим каждый производитель этой продукции стремится усовершенствовать показатели уже существующего или разработать новый вид соуса, который бы отличался более высоким уровнем качества и был единственным в своем роде.

При производстве томатного соуса основным ингредиентом являются томатопродукты: свежие томаты, концентрированные паста или пюре. Наряду с томатопродуктами используют фруктовые и овощные пюре (из яблок, моркови, перца), сушеные дробленые овощи (перец, лук, чеснок, морковь), сушеную зелень (петрушку, укроп) и др. При этом гарантированное достижение требуемых показателей качества готовой продукции возможно только при использовании в производстве сырья, соответствующего действующим стандартам.

Наряду с традиционным овощным сырьем в технологии томатных соусов применяют различные добавки с целью создания композиции, сбалансированной не только по консистенции, но и по содержанию ценных компонентов.

Одним из наиболее распространенных регуляторов консистенции являются производные полисахаридов – группа модифицированных крахмалов [4].

Нами было проведено изучение ассортимента и ингредиентного состава томатных соусов. Исследование проводилось в 2018 году в розничных торговых точках города Бийска: сеть продовольственных магазинов «Мария-Ра», сеть гипермаркетов «Лента», ТД «Аникс», розничная сеть «Магнит» ЗАО «Тандер». Способ сбора информации – метод личного наблюдения.

Главная цель исследования – установить присутствует ли загуститель в рецептуре анализируемой нами продукции или нет. На основе полученных данных составлена таблица 2, включающая в себя сведения о производителях и ингредиентном составе томатных соусов.

Основная проблема современных соусов лежит в их ненатуральности: производители зачастую используют искусственные добавки, консерванты, красители и загустители. Поэтому особое внимание уделялось исследованию состава томатного соуса.

Одним из самых популярных сухих веществ, добавляемых производителями наряду с томатной пастой, является крахмал. Хотя он и абсолютно безопасен для здоровья человека и содержится в целом ряде всем известной продукции – например, в картофеле или кукурузе – чаще всего производители добавляют крахмал для увеличения густоты соуса и его удешевления. Крахмал является стабилизатором и позволяет добиться густой консистенции.

По степени «текучести» томатного соуса можно судить о количестве крахмала. Чем его больше, тем гуще соус. Однако стоит помнить, что использование крахмала при изготовлении данной продукции может потенциально указывать на то, что производитель добавил небольшое количество натуральной томатной пасты.

Крахмалы, в том числе модифицированные, допущены для пищевого применения. Как уже упоминалось, они не оказывают вредного влияния на организм человека. Однако, соусы с добавлением крахмала никак не могут быть отнесены к здоровому питанию. Если в малых количествах модифицированный крахмал проходит для организма бесследно, то с увеличением его количества в продуктах приводит к серьезным нарушениям баланса белков, углеводов и микронутриентов.

Современные ученые считают, что увеличение в рационе различных добавок является одной из основных причин увеличения случаев заболеваемости раком, диабетом, астмой, ожирением и депрессией.

Основные представители томатной продукции, в частности томатных соусов являются торговые марки, представленные в таблице ниже. А также представлена информация о том, какой загуститель используют производители в своей продукции.

Наименование томатного соуса и производитель	Состав	Загуститель
Томатный соус «DOLMIO» ООО «Марс», Россия, г. Ступино	Вода, томатная паста, томаты, сахар, лук репчатый, крахмал кукурузный (загуститель), соль, базилик, морковь, концентрированный сок лайма, чеснок, орегано, перец черный молотый, экстракт базилика	Кукурузный крахмал
Томатный соус «Кубаночка» ООО «Гранд-Стар», Россия, г. Краснодар	Томатная паста, вода питьевая, сахар, соль, стабилизатор консистенции – крахмал, корица, перец душистый, Е202, Е211, уксусная кислота	Крахмал
Томатный соус «КИНТО» ЗАО «Дарсил», Россия, Московская область, Люберецкий район, г. Люберцы	Томатная паста, сахар, соль с приправами MultiSOL №5, чеснок свежий, соус красный перечный TABASCO, перец красный молотый, лавровый лист, кориандр молотый	Загуститель отсутствует
Томатный соус Barilla «Arrabbiata» Barilla G. & R. Fratelli – SpA – Via Mantova, PARMA, Италия.	Томатное пюре (82%), томатная паста (7,9%), подсолнечное масло, красный сладкий перец, чеснок, соль, петрушка, сахар, перец чили (0,1%)	Загуститель отсутствует
Томатный соус «Краснодарский» Миладора АО «НЭФИС-БИОПРОДУКТ», Россия, Республика Татарстан, с. Усады	Вода, сахар, томатная паста, загуститель Е1414, соль, регулятор кислотности уксусная кислота, яблочное пюре, чеснок, лук репчатый, паприка красная сладкая, консерванты: бензоат натрия, сорбат калия, зелень укропа, зелень кинзы, базилик, гвоздика	Дикрахмалфосфат ацетилированный «сшитый»
Томатный соус по-грузински «СТЕБЕЛЬ БАМБУКА» ООО «Империя соусов», Россия, Московская область, г. Егорьевск	Вода питьевая, томатная паста, сахар, соль, лук репчатый, морковь, кориандр, базилик, петрушка, регулятор кислотности уксусная кислота, кукурузный крахмал, консерванты сорбат калия, бензоат натрия	Кукурузный крахмал
Томатный соус «Хреновина» Славянский дар ООО «Агропродукт», Россия, Кубань	Дольки помидоров (53%), томатная паста, сахар, вода чеснок, хрен тертый, соль «Экстра», пюре перца стручкового острого, перец болгарский сладкий, масло растительное, регуляторы кислотности (уксусная кислота, лимонная кислота), загуститель (ксантовая камедь), консервант (сорбат калия)	Ксантовая камедь

По результатам наших исследований крахмал заявлен в трех томатных соусах. В исследовании участвовали 6 образцов томатного соуса отечественного производства и соус производства Италии. Несмотря на то, что крахмал безопасен для людей, его наличие в составе соуса свидетельствует о том, что производители заменяют до половины томатный пасты крахмалом с целью уменьшить себестоимость товара.

В настоящее время загустители позволили значительно сократить расходы томатопродуктов без снижения вкусовых достоинств томатных соусов, что резко повысило объемы производства данной продукции, но, однако это привело к снижению пищевой и биологической ценности конечного продукта.

Физико-химические свойства крахмалов позволяют получить готовый продукт с густой консистенцией, определенной границей текучести, хорошо выраженным вкусом томата и добавленных специй, однородный по всей массе.

Нами были проведены качественные реакции на наличие крахмала в томатной продукции, представленной выше. Проведенные исследования подтвердили отсутствия крахмала в тех соусах, в составе которых на этикетке он не был прописан.

В настоящее время в мировой практике проводятся научные исследования по совершенствованию технологии производства соусов и контроля их качества, расширения ассортимента с использованием различных ингредиентов. Основной задачей производителей томатных соусов является разработка рецептур консервов, адаптированных к вкусам нашего потребителя и приготовленных с использованием привычных для России видов сырья, что в значительной степени повысит конкурентоспособность продукции.

Список публикаций:

1.ГОСТ Р 52499-2005 Добавки пищевые. Термины и определения. – Введ. 2007-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 2005. – 14 с.

2.Омаров, Р.С. Пищевые и биологические добавки в производстве продуктов питания: учебное пособие / Р.С. Омаров, О.В. Сычева. – Ставрополь: АГРУС, 2015. – 64 с.

3.Попова, Н.Н. Пищевые и биологические добавки: учебное пособие / Н.Н. Попова, Е.С. Попов, И.П. Щетилина – Воронеж: ВГУИТ, 2016. – 68 с.

4.Вакуленко, О.В., Анализ рынка и оценка потребительских мотиваций при выборе соусов / О.В. Вакуленко, Е.В. Челяпов, О.С. Воронцова // Новые технологии. – 2012. – № 1. – С. 4-9.

ПОДБОР ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПОЛИФЕНОЛОВ ИЗ ВИНОГРАДНОЙ ВЫЖИМКИ

Овчинникова Софья Федоровна
Иродова Ксения Анатольевна
Кемеровский государственный университет
Волобаев Валентин Павлович
s.ovchinnikova97@gmail.com

Полифенолы содержат в себе более двух фенольных групп на молекулу. Они содержатся в растениях и отличаются сильным антиоксидантным действием. Виноград является одним из продуктов, богатых полифенолами. В данной работе в качестве источника полифенолов рассматривалась выжимка винограда – побочный продукт производства вина и виноградного сока. Целью данной работы является подбор оптимальных условий для максимального выхода целевого продукта. Наибольший выход полифенольных соединений наблюдался при выдерживании в водном экстракте при 60°С. Выход составил 41 мг/100мл.

Ключевые слова: виноград, виноградный жмых, полифенолы, антиоксидант, экстракция.

SELECTION OF OPTIMAL CONDITIONS FOR EXTRACTING POLYPHENOLS FROM GRAPE POMACE

Ovchinnikova S. F.
Irodova K. A.
Kemerovo State University
Volobaev V.P.

Polyphenols contain more than two phenolic groups per molecule. They are found in plants and have a strong antioxidant effect. Grapes are one of the products rich in polyphenols. In this paper, squeezing of grapes was considered as a source of polyphenols, a by-product of wine and grape juice production. The purpose of this work is the selection of optimal conditions for maximum yield of the target product. The highest yield of polyphenolic compounds was observed when kept in an aqueous extract at 60 ° C. The yield was 41 mg / 100ml.

Keywords: grapes, grape pomace, polyphenols, antioxidant, extraction.

Полифенолы – химические соединения, в которых содержится от двух и более фенольных групп на молекулу. Полифенолы являются фитонутриентами и обладают мощным антиоксидантным действием. Эти вещества содержатся в растениях, выполняя определенные функции: защита растений и придание им цвета. Известно, что эти соединения могут оказывать благоприятное воздействие на организм – от профилактики сердечно-сосудистых заболеваний до защиты от рака. Подобное действие объясняется их антиоксидантным свойствами [1].

Экстракты на основе продуктов, богатых полифенолами, в настоящее время получили широкое распространение в фарминдустрии, а также в пищевой и косметической промышленностях. На их основе изготавливают пищевые добавки, БАДы и концентраты. Одним из растений, наиболее богатый полифенолами, является виноград. Виноград является сырьем при изготовлении вина и виноградного сока. Побочным продуктом такого производства является виноградный жмых. Он состоит из кожицы, семян, иногда включает стебли винограда. В жмыхе винограда содержится масса биологически активных веществ, в частности полифенолов, которые можно успешно экстрагировать и использовать [2]. Целью настоящего исследования являлся подбор оптимальных условий для извлечения полифенольных соединений из виноградной выжимки.

Материалы и методы

Материалом для исследования послужила выжимка из неферментированного черного винограда. Сначала образец измельчали, после чего отделяли сок от кожуры и семян.

Проводились следующие разновидности экстракции:

1) Ультразвуковая водно-спиртовая экстракция. Условия: температура 60°С, соотношение этанол : вода = 1:1, соотношение экстрагент : навеска = 30:1, время выдержки 15 минут. Параметры ультразвука: амплитуда 80%, цикл 0,8с.

2) Водно-спиртовая экстракция. Условия: температура 60°С, соотношение этанол : вода = 1:1, соотношение экстрагент : навеска = 30:1, время выдержки 15 минут.

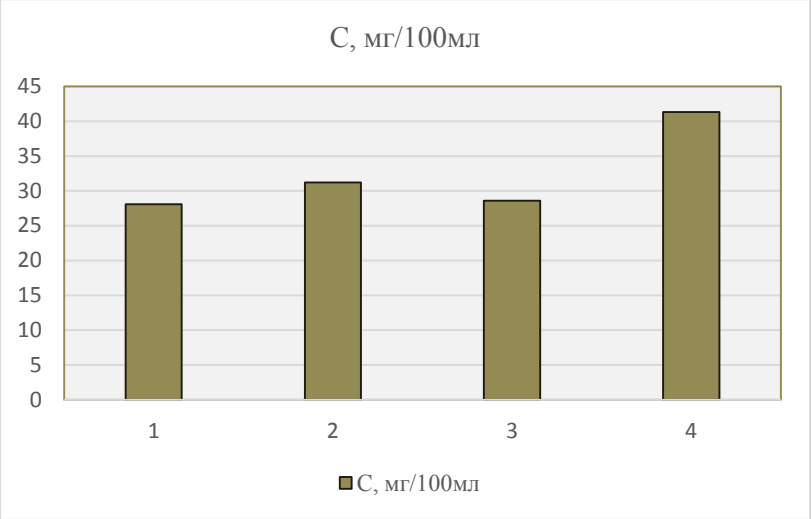
3) Ультразвуковая водная экстракция. Условия: температура 60°С, соотношение экстрагент - навеска = 30:1, время выдержки 15 минут. Параметры ультразвука: амплитуда 80%, цикл 0,8с.

4) Водная экстракция. Условия: температура 60°С, соотношение экстрагент – навеска = 30:1, время выдержки 15 минут.

После экстракции проводили подсчет суммарного содержания полифенолов в экстракте с помощью метода Фолина-Чокальтеу [3]. Общее содержание полифенолов выражали как эквивалент танина с использованием градуировочного графика по танину. Оптическую плотность измеряли при длине волны 590 нм на спектрофотометре Spekol 1300.

Результаты и обсуждения.

Полученные результаты отображены на рисунке 1. Можно отметить, что при прочих равных условиях, экстракция полифенолов из виноградной выжимки более эффективна при использовании метода водной экстракции. Экстрагирование с использованием ультразвука не привело к увеличению выхода полифенолов, в то же время выдержка при температуре 60°С позволила увеличить выход продукта в 1.13 – 2.2 раза.



Вывод: по результатам эксперимента можно утверждать, что водная экстракция в сочетании с нагреванием более эффективна по сравнению с другими методами выделения. Итоговая концентрация полифенолов составила 41,3 мг/100мл.

Список литературы:
1. The effects of grape and red wine polyphenols on gut microbiota – A systematic review / VictoriaNash et al. // Food Research International. 2018. Vol 113: 277-287.
2. Полифенолы винограда красных сортов в вине и концентратах для применения в реабилитационных технологиях / А.В. Кубышкин и др. – сельскохозяйственная микробиология, 2017. – 622.
3. Руководство Р 4.1.1672—03. Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. с. 124-126

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ БЛЮД С УЧЁТОМ РАЗНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Ожерельева Анастасия Викторовна
Куракин Михаил Сергеевич
Кемеровский государственный университет
Куракин Михаил Сергеевич, д.т.н.
anastasiyao@mail.ru

В работе представлено поэтапное описание оценки целесообразности разработки нового блюда с заданными потребительскими свойствами для предприятий индустрии питания в современных социально-экономических условиях. Представлены балльные шкалы для каждого блока интегральных характеристик для предприятий индустрии питания коммерческого сектора (рестораны, кафе и т.д.) и социального сектора (столовые при учебных заведениях и т.д.). Обоснован коэффициент, по которому разрабатываемое блюдо принимается целесообразным к разработке.

Ключевые слова: потребительские свойства, функциональное блюдо, разработка, индустрия питания, шкала оценки

FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF NEW DISHES BASED ON DIFFERENT INTEGRAL CHARACTERISTICS

Ozherelieva A.V.
Kurakin M.S
Kemerovo State University
Kurakin M.S., doctor of technology

The paper presents a step-by-step description of assessing the feasibility of developing a new dish with the desired consumer properties for the food industry in modern socio-economic conditions. There are presented point scales for each block of integral characteristics for the enterprises of the food industry of the commercial sector (restaurants, cafes, etc.) and the social sector (canteens at educational institutions, etc.). Justified coefficient, which developed the dish is taken appropriate to the development.

Keywords: consumer characteristics, functional dish, engineering, food industry, scale of evaluation

На сегодняшний день сегмент рынка индустрии питания представлен широким спектром предприятий различных форматов, предлагающих обширный ассортимент продукции и услуг. На каждом предприятии независимо от его типа и концепции работы применяются практически одинаковые подходы к разработке новых блюд для введения в меню.

В условиях конкурентной борьбы наиболее часто предприятиями для выявления предпочтений потребителей при разработке новой продукции применяют маркетинговые исследования рынка. По данной методики возможно изучение одновременно нескольких интересующих вопросов (например, анализ ценовой политики конкурентов и изучение потребительских предпочтений относительно какой-либо группы блюд и т.д.), однако чаще всего изучается только какое-то одно направление, по результатам которого разрабатывается блюдо для внедрения в меню.

Итак, отметим, что в современных социально-экономических условиях и при высокой конкуренции, чтобы привлечь потребителей и как можно лучше понять, что конкретно интересно той или иной целевой аудитории, наиболее эффективным будет применении методики при разработке новой продукции, включающей в себя элементы из разным методик, то есть включающей комплекс изучаемых характеристик.

Исходя из вышеизложенного, предлагаем комплексную методику поэтапной оценки целесообразности разработки блюд для предприятий индустрии питания по интегральным характеристикам. Данная методика является актуальной, поскольку включает в себя изучение потребительских предпочтений разных социально-демографических групп населения, а также отдельно предпочтения для предприятий общественного питания социального и коммерческих секторов.

Основу предлагаемой методики составляет изучение потребительских свойств и оценка их степени значимости для потребителей. Изучение производилось на примере населения города Кемерово с помощью метода анкетирования на основе квотного априорного отбора с жесткими требованиями к выборке и метода семантического дифференциала. По итогам анкетирования составлен перечень наиболее важных потребительских свойств продукции общественного питания с точки зрения потребителей для предприятий различного типа (коммерческого и социального секторов).

Следующим важным моментом после выявления наиболее значимых потребительских свойств в предлагаемой методике, является изучение целесообразности и эффективности разработки нового блюда, которое включает в себя четыре последовательно оцениваемые интегральные характеристики.

Первой характеристикой является оценка рецептурных компонентов по происхождению сырья: отечественного и регионального или импортного.

Второй характеристикой является функциональность блюда, то есть содержание дефицитных нутриентов или пищевых веществ в достаточном количестве.

Третья характеристика – технологичность приготовления нового блюда (время приготовления, режимы и параметры, сложность технологических операций).

Четвертая характеристика – оценка потребительских свойств разрабатываемого блюда, которая является одной из важнейших в условиях конкуренции.

Итак, предложенная методика, во-первых, позволяет получать актуальные данные о том, что необходимо учитывать в первую очередь при разработке новых блюд с заданными потребительскими свойствами для выбранной целевой аудитории. Во-вторых, при последовательном выполнении всех этапов предложенной методики, получим конкретное обоснование целесообразности разработки и внедрения нового блюда для предприятий индустрии питания.

Список публикаций:

1.Российский сетевой рынок общественного питания 2017 - Специальная версия [Электронный ресурс]. - URL: http://research.rbc.ru

2. Сикевич З. В. Метод семантического дифференциала в социологическом исследовании (опыт применения) // Вестник СПбГУ Серия 12. Социология. 2016. Вып. 3. С. 118-128. DOI: 10.21638/11701/spbu12.2016.309

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛБЯНОЙ МУКИ В ТЕХНОЛОГИИ РУБЛЕНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Патракова Ирина Сергеевна
Халуева Анастасия Дмитриевна
Кемеровский государственный университет
Патракова Ирина Сергеевна, к.т.н.
isp78@yandex.ru

Комбинирование мясного и растительного сырья позволяет не только увеличивать объемы производства мясных продуктов, а также корректировать состав изделий по питательным веществам и микронутриетам. Представляет интерес изучение возможности использования в технологии рубленых полуфабрикатов полбяной муки. Установлено, что функционально-технологические свойства полбяной муки сопоставимы с соевой мукой. По результатам органолептической оценки установлено, что рациональный уровень замены мяса на гидратированную полбяную муку в рецептуре котлет составляет 15% к массе сырья.

Ключевые слова: полба, полбяная мука, котлеты, водопоглотительная способность, водоудерживающая способность, уровень гидратации

USING SPELLED FLOUR IN TECHNOLOGY MINCED MEAT

Patrakova I.S.
Khalueva A.
Kemerovo State University
Patrakova I.S., Candidate of Technical Sciences

The combination of meat and vegetable raw materials allows not only to increase the volume of production of meat products, but also to adjust the composition of products for nutrients and micronutrients. It is of interest to study the possibility of using sintered flour in the technology of crushed semi-finished products. It is established that the functional and technological properties of sintered flour are comparable to soy flour. According to the results of the organoleptic evaluation, it was found that the rational level of meat substitute for hydrated flour in the meatball recipe is 15% by weight of raw materials.

Keywords: spelled, spelled flour, meatball, water absorption capacity, water holding capacity, hydration level

В условиях постоянного дефицита времени современного человека на полноценное питание большая роль отводится производству полуфабрикатов, в том числе мясных, объемы производства которых стабильно увеличиваются. Этот рост обеспечивается за счет производства отечественной продукции, выпускаемой не только крупными компаниями, но и региональными производителями.

Основными потребителями полуфабрикатов являются люди, желающие либо сократить время, затрачиваемое на приготовление пищи, либо люди, не имеющие условий для ее приготовления. Согласно опросам, основная масса потребителей полуфабрикатов это люди в возрасте от 18 до 27 лет. Среди потребителей полуфабрикатов встречаются люди разным уровнем дохода. При этом одни предпочитают дорогую натуральную продукцию, для других решающим фактором является низкая цена.

У массового потребителя наиболее востребованы рубленые полуфабрикаты, в производстве которых, наряду с мясным, широко используется растительное сырье. Для обеспечения рынка доступным сырьем и повышения физической и ценовой доступности мясных продуктов для потребителей, большое значение имеет использование сырья отечественного производства, которое может успешно заменять традиционные соевые белковые препараты. При этом разнообразный состав и свойства растительного сырья позволяет, уменьшить использование пищевых добавок, повысить качество продукции,

Одним из таких видов сырья является полбяная мука, которую получают путем перемалывания семян полбы. Мука из полбы является уникальным цельнозерновым продуктом, содержащим оболочку зерна, в которой сосредоточена большая часть пользы и вкуса. Полбяная мука бежевого цвета, имеет крупного помола структуру, приятный запах.

Средний химический состав полбы и полученный из нее муки в сравнении с пшеничной мукой высшего сорта представлены в таблице:

Показатель	Полба	Полбяная мука	Пшеничная мука
Массовая доля белка, %	17-19	13-15	9-12
Массовая доля жира, %	2-4	1-2	1-2
Массовая доля углеводов, %, в т.ч. крахмала клетчатки	 54-58 4-6	 60-63 0,5-1,5	 64-68 0,1-0,5
Массовая доля золы, %	2-3	0,8-1,2	0,5-0,9

Мука из полбы содержит не менее 13% белка, в том числе белков хорошо растворимых в воде и растворах солей, при том в ней отмечается пониженное содержание спирторастворимой фракции пшеничной клейковины (28,74% глиадина), чрезмерное потребление которой может оказывать токсическое действие на слизистую оболочку кишечника человека и, как следствие, вызывает появление глютеновой болезни, пищевой глютеновой аллергии [1,3]. Белки полбы и муки полученной из нее хорошо сбалансированы по аминокислотному составу. Содержание незаменимых аминокислот в полбяной муке составляет 29,7 % к белку, незаменимых – 70,3 %. Содержание валина, изолейцина, лейцина, суммы метионин + цистеин приближается к «идеальному» белку; скоры этих аминокислот больше 90 %. Кроме этого мука из зерен полбы богата фосфором, магнием и калием, а также витаминами группы В, которые ускоряют и налаживают обменные процессы в организме [2].

Принимая это во внимание, представляет интерес изучение возможности использования полбяной муки в качестве рецептурного компонента мясных продуктов, в частности рубленых полуфабрикатов. На первом этапе устанавливали функционально-технологические свойства муки, такие как уровень гидратации, жироудерживающая способность.

Согласно результатам исследования водопоглатительная способность полбяной муки составила 318%, то есть 1г муки удерживает 3г воды, что соответствует значениям для соевой муки. Как правило, при механическом воздействии часть воды, которая удерживается порами, капиллярами сырья отделяется. В результате его водоудерживающая способность может оказаться существенно ниже чем способность поглощать воду. Экспериментально установленное значение водоудерживающей способности для муки из полбы, практически равно водопоглотительной способности и составило 298%, то есть вся поглощенная влага прочно удерживается. Способность полбяной муки удерживать жир несколько меньше, жиропоглотительная способность составляет 110%%, жироудерживающая - 115%.

По результатам определения физико–химических свойств был установлен максимально возможный уровень гидратации для полбяной муки – 1:3. При такой гидратации значение массовой доли белка в сырье составляет 5 %.

На следующем этапе устанавливали рациональный уровень замены мясного сырья в рецептурах котлет. По результатам органолептической оценки было установлено, что оптимальный уровень замены мяса составляет 15% к массе сырья при уровне гидратации 1:3. Образцы котлет имеют характерный мясной аромат, структуру, характеризующуюся высокой плотностью, монолитностью и компактностью, нежную и некрошливую консистенцию.

Список публикаций:

1 Чугунова, О.В Агрономические свойства полбы, как нетрадиционного сырья для производства мучных кондитерских изделий / О.В. Чугунова, Е.В. Крюкова // Научный вестник. – 2015. - N 3(5). - с. 90-100.

2 Крюкова, Е.В. Исследование химического состава полбяной муки / Е.В. Крюкова, Н.В. Лейберова, Е.И. Лихачева // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». – 2014. - том 2, № 2. - с.75-81.

3 Заворохина, Н. В. Использование полбяной муки для обогащения мучных кондитерских изделий / Н. В. Заворохина, Е. В. Крюкова, О. В. Чугунова // Ползуновский вестник. - № 2013. - 4-4. - с.161-164

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ ВЕТЧИННЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ МЯСА И СУБПРОДУКТОВ ПТИЦЫ

Патшина Марина Викторовна
Полятинчук Владислава Владимировна
Кемеровский государственный университет
Патшина Марина Викторовна, к.т.н.
m.patshina@yandex.ru

В работе обосновано использование куриных субпродуктов, в частности куриных желудков в производстве ветчинных продуктов. Это позволит получить мясной продукт высокой пищевой и биологической ценности диетической и функциональной направленности. Помимо прочего, комбинирование мяса с субпродуктами несет социальную значимость в условиях экономического кризиса.

Ключевые слова: ветчина, мясо курицы, субпродукты куриные, диетический продукт, функциональный продукт

ECONOMIC ASPECTS OF DEVELOPING A NEW HAM PRODUCTS MEAT AND POULTRY OFFAL

Palatinchuk V.V.
Kemerovo state University
Patshina M.V., PhD in technical

The paper substantiates the use of chicken by-products, in particular chicken stomachs in the production of ham products. This will provide a meat product of high nutritional and biological value of dietary and functional orientation. Among other things, the combination of meat with by-products is of social importance in the economic crisis.

Keywords: ham, chicken meat, chicken by-products, dietary product, functional product

В соответствие с основами государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения, развитие производства пищевых продуктов должно быть направлено на разработку и внедрение в пищевую промышленность инновационных технологий, позволяющих производить продукты функционального назначения, диетические пищевые продукты и т.д., в том числе и за счет увеличения доли производства продуктов переработки мяса птицы.

Рынок мяса в России сдвинут в сторону более рентабельной продукции: производство мяса птицы превосходит количество выпускаемой свинины и говядины. Так, в 2017 году на долю мяса птицы пришлось 56 % всего произведенного объема мяса [4]. Такая ситуация вызвана рядом объективных и субъективных причин. Государственная поддержка, селекция скороспелых пород цыплят-бройлеров, позволяющая получить за 1–1,5 месяца цыпленка массой до 2–2,5 кг, низкая покупательская способность привели к сложившимся условиям.

Во всем мире все меньше тушек птицы реализуется целыми, и все большее значение приобретает производство продуктов глубокой переработки птицы. За относительно короткую историю глубокой переработки птицы разработано множество новых концепций. С точки зрения технологов, мясо птицы не отличается от «красного» мяса и может использоваться для производства самых разнообразных продуктов. Птицеперерабатывающая промышленность продолжает разрабатывать все новые продукты из мяса птицы: жареные, запеченные, маринованные, копченые и некопченые, панированные и без панировки, с косточкой и без нее [1].

Продукция на основе мяса птицы и продуктов его переработки характеризуется рядом особенностей: широким ассортиментом, высокими качественными показателями, доступной ценой, и это позволяет ей успешно конкурировать с продуктами-аналогами на основе мяса скота.

Спрос на те или иные виды мясопродуктов зачастую свидетельствует о благосостоянии общества. Но, несмотря на снижение доходов россиян, потребление мяса и мясопродуктов в расчете на душу населения в 2017 году по оценке составляет 74,0 кг при рациональной норме 73 кг [7]. Только в связи с кризисными явлениями в экономике спрос сместился в сторону более дешевой продукции.

Для увеличения покупательской активности предприятия-производители мясной продукции вынужденно прибегают к различным мерам: расширение ассортимента выпускаемых мясопродуктов, как внутригрупповых, так и в целом по предприятию, снижение себестоимости, изменение маркетинговой политики и др.

Рынок мясных продуктов в России насчитывает большой ассортимент изделий из мяса, которые можно разделить на две ценовые категории: продукты повседневного потребления и деликатесные. Причем это деление абсолютно условно. Внедрение новых технологий, разработка новых компонентов позволяет производителям перевести деликатесную продукцию в разряд массовой [9].

Для примера, такая метаморфоза произошла с ветчиной. Еще в советские времена ветчина выпускалась из свиного окорока, была дефицитным и дорогостоящим продуктом. На сегодняшний день этот продукт доступен в широком ассортименте. Для его производства используют измельченное мясо различных видов.

В свете современных экономических условий доступная цена играет решающую роль при выборе продукта. При производстве реструктурированной ветчины, с целью снижения себестоимости, производители зачастую прибегают к замене мясного сырья на белковые препараты и использованию многофункциональных смесей [2, 3, 5]. Это позволяет получить продукт с высоким выходом (до 300 %). Увеличение количества вносимой влаги приводит к снижению доли мышечных белков и, как следствие, разбавлению мясного вкуса, бледной окраске, что в свою очередь требует повышения количества вносимых специй, ароматизаторов и красителей.

Однако, необходимо учитывать, что существует сегмент потребителей, которые не хотят покупать продукт, в состав которого входит большой перечень ингредиентов.

Одним из основных направлений в современных пищевых технологиях является создание продуктов питания, обеспечивающих организм человека достаточным количеством энергии и жизненно важных макро- и микронутриентов, необходимых для роста, развития, сохранения трудоспособности в любом возрасте, снижения интенсивности процессов старения и продления жизни.

Одновременное поступление многих необходимых веществ обеспечивается за счет комбинированных продуктов, при разработке которых в качестве сырья стали применяться вторичные пищевые ресурсы, которые ранее были мало востребованы для получения готовой к употреблению продукции. Среди таких сырьевых источников особое внимание привлекают куриные субпродукты. Они обеспечивают поддержание здоровья и способствуют активному образу жизни, являются одним из перспективных видов сырья для создания ветчины. Сравнительная дешевизна и доступность субпродуктов сочетается с прекрасными вкусовыми качествами, а также полезными для здоровья свойствами. [6]

Для производства реструктурированных ветчин в основном используют свинину, реже говядину. Имеются разработки продуктов из мяса птицы. Использование субпродуктов для производства ветчинных продуктов встречаются крайне редко. Их чаще направляют на изготовление консервов, но жесткая тепловая обработка разрушает компоненты сырья, в том числе витамины и белки.

Однако по химическому составу и биологической ценности мясо и субпродукты птицы являются перспективным сырьем для производства продуктов диетической и функциональной направленности за счет большого содержания белка, в том числе коллагена.

В связи с вышеизложенным на кафедре «Технология продуктов питания животного происхождения» Кемеровского государственного университета проводятся исследования по разработке рецептур и технологии новых ветчинных продуктов. Для снижения себестоимости в качестве основного сырья принято мясо птицы (филе белого и красного мяса) и мышечные желудки птицы.

Предварительное изучение состава данного сырья показал его перспективность как основного компонента при создании функциональных продуктов питания [8]. Желудок куриный богат витаминами и микроэлементами, в частности витаминами группы В2, РР, калием, железом, кобальтом, хромом, цинком и др. По содержанию белка он сравним с говядиной, а низкое содержание жира позволяет позиционировать его как диетический продукт.

По своей питательной ценности многие субпродукты не уступают мясу, а по содержанию витаминов и микроэлементов многие из них даже превосходят его. Полезность куриных желудочков для человека обусловлена их весьма богатым запасом фосфора, калия, железа, цинка, фолиевой кислотой, витаминами (группы В и Е), полиненасыщенными жирными кислотами.

Установлено оптимальное соотношение куриного филе и куриных желудков в составе реструктурированной ветчины – по 50%. Выявлено, что такой продукт имеет высокую биологическую ценность, оптимальные структурно-механические свойства, характерный мраморный рисунок на разрезе, плотную консистенцию и хорошие вкусовые характеристики.

Причем затраты на сырье при производстве нового ветчинного продукта составляют 156 и 177,5 рублей за 1 кг для ветчины в оболочке и в форме соответственно.

Таким образом, очевидно, что мясо и субпродукты птицы являются перспективным сырьем для производства продуктов диетической и функциональной направленности за счет большого содержания белка, в том числе коллагена. А низкие затраты на сырье имеют большую социальную значимость в условиях экономической нестабильности.

Список публикаций:

1. Гущин, В.В., Русанова, Г.Е., Риза-Заде, Н.И. Инновации в области промышленной переработки птицы и производства птицепродуктов за рубежом / В.В. Гущин, Г.Е. Русанова, Н.И. Риза-Заде, // Птица и птицепродукты. – 2015. - № 5. – с. 15-17.

2. Корнакова, Л. С. Ветчина: от деликатеса до повседневного продукта! /Л. С. Корнакова // Мясные технологии. – 2015. – № 5. – С. 36–37.

3. Мельникова, И. Ю. Снижение себестоимости ветчины при сохранении ее высокого качества / И. Ю. Мельникова // Мясные технологии. – 2015. – № 11. – С. 35.

4. О ситуации на рынке мяса и мясопродуктов [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – Режим доступа: http://mcx.ru/upload/iblock/ec0/ ec01ed483b2374250285792345ba6d09.pdf.

5. Омаров, Р. С. Технологические решения для производства ветчинных реструктурированных продуктов / Р. С. Омаров, С. Н. Шлыков, О. В. Сычева. // Мясная индустрия. – 2013. – № 2. – С. 66–68.

6. Разработка рецептуры и технологии производства вареной колбасы из мяса птицы [Электронный ресурс].—режим доступа: http://dspace.susu.ru/xmlui/bitstream/handle/0001.74/10078/2016_409_Shakirovaaz.pdf?sequence=1, свободный (дата обращения 20.05.2018)

7. Рынок мяса – текущая ситуация. Еженедельный обзор [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – Режим доступа: http://mcx.ru/upload/iblock/266/266376907f2e61bc15f0bc98acdc8c98.pdf.

8. Скурихин, И. М. Таблицы химического состава и калорийности продуктов питания: справочник / И. М. Скурихин, В. А. Тутельян. – М. : ДеЛи Принт, 2007.

9. Черепенин, И. Ф. Реструктурированные продукты из филе бедра индейки: особенности производства / И. Ф. Черепенин // Мясная индустрия. – 2017. – № 10. – С. 30–32.

РОЛЬ БЕЗГЛЮТЕНОВОЙ ДИЕТЫ В ПРОФИЛАКТИКЕ ЦЕЛИАКИИ

Пикулина Наталья Сергеевна
Резниченко Ирина Юрьевна, Бородулин Дмитрий Михайлович
Кемеровский государственный университет
Резниченко Ирина Юрьевна д.т.н., профессор
n-pikulina@mail.ru

Для людей больных целиакией, необходима коррекция своего рациона питания, включающая продукты не содержащие глютен. Роль безглютеновой диеты в жизни людей попадающих в группу риска является главной составляющей в профилактике заболевания.Актуальность выбранной темы обусловлена высоким спросом продукции исключающей в своем составе глютен и одновременно восполняющей недостаток полезных веществ, которые содержатся в основном в пшенице, зернах ячменя, ржи и глютенсодержащих злаках.

Ключевые слова: целиакия, энтеропатия, глютен, безглютеновая диета (БГД), безглютеновое сырье, аглютеновые продукты.

THE ROLE OF A GLUTEN-FREE DIET IN PREVENTION OF CELIACIA

Pikulina N.S.,
Reznichenko I.Yu., Borodulin D.M
Kemerovo State University
Reznichenko I.Yu., doctor of technical sciences, professor

For people with celiac disease, a correction of their diet, including gluten-free products, is necessary. The role of a gluten-free diet in the lives of people at risk is the main component in the prevention of the disease.The relevance of the chosen topic is due to the high demand of products excluding gluten and at the same time filling the lack of useful substances, which are mainly found in wheat, barley grains, rye and gluten-containing cereals.

Keywords: celiac disease, enteropathy, gluten, gluten-free diet (GFD), gluten-free raw materials, gluten-free products.

В рационе здорового населения присутствуют хлеб и хлебобулочные изделия из пшеничной муки, кондитерская продукция, каши из пшеничной и других видов крупы, колбасы, рыбные и мясные консервы, готовые соусы, молочная продукция (творожные изделия, сырные изделия, йогурты). Все перечисленные продукты запрещены людям с аутоиммунной реакцией на белок (глютен). Компоненты пшеницы широко используются в промышленности как связующий элемент и стабилизатор для производства колбасных изделий, консервированной и молочной продукции и многих других категорий товаров, входящих в потребительскую корзину [1].

Глютеновая энтеропатия - генетическое заболевание, которое поражает тонкий кишечник при употреблении глютеновой пищи. Токсичными для больных являются растворимые в этаноле белки эндосперма зерна пшеницы (глиадины), ржи (секалины) и ячменя (хордеины), которые объединены в медицинской литературе общим названием «глютен». В мире целиакия встречается с частотой от 1:100 до 1:300, не зависимо от территориального расположения больного. Главная проблема обнаружения заболевания, это сложность диагностики и отсутствие методов медикаментозного лечения.

При выявлении заболевания врачами назначаются рекомендации в виде соблюдения безглютеновой диеты (БГД) в течение всей жизни. БГД отличается исключением из рациона белков злаков пшеницы, ржи, ячменя, в некоторых случаях овса; соблюдением принципа механического, термического и химического щадящего режима приготовления пищи, исключением блюд и продуктов, способствующих повышению перистальтики желудка и бродильных процессов, стимулирующих пищеварительную секрецию. При диете соблюдается температура подачи блюд и количество приемов пищи. Также данная диета характеризуется повышенным содержанием белка (135 – 140 г в сутки), количество жиров составляет 120 г, углеводов — 450 – 500 г в сутки. Калорийность в среднем находится в пределах от 3300 до 3500 ккал. Улучшение самочувствия, за счет исключения из своего рациона глютена, наступает уже через 2 недели. Людям, соблюдающим БГД необходимо употребление натуральной пищи с высоким содержанием фолатов и железа.

Придерживаясь безглютеновой диеты, ни в коем случае не следует себя ограничивать 2-3 продуктами.

Рацион человека, страдающим заболеванием, должен быть разнообразным. Разрешенные продукты питания при БГД включают в себя мясо, рыбу, рис, гречиху, орехи, яйца, молоко и сыры, а также фрукты, овощи, масло, и многое другое. Это представленный минимум продукции, которую должен употреблять

человек для нормального функционирования организма и насыщения необходимыми веществами. Поскольку при соблюдении БГД происходит недостаточное насыщение организма волокнами, необходимо повышение, за счет употребления овощей, картофеля, цельного риса [7].

Контакт больного со здоровыми членами семьи тоже должен учитываться во внимание. Находясь в одном пространстве, увеличивается риск случайного попадания глютена в организм человека с целиакией. Чтобы минимизировать риски следует придерживаться несколько простых правил: Хранить свою пищу в отдельном шкафу, а не на полке, для того чтобы исключить риски перекрещивания продуктов; по возможности выделить отдельную посуду и столовые приборы; не готовить одновременно глютеновую и безглютеновую пищу [2].

Одной из проблем, с которой сталкиваются больные при соблюдении БГД является наличие скрытого глютена в пище, медикаментах, косметике. Чтобы исключить риски попадания белка в организм, нужно обращать внимание на состав продукта. Даже если в составе не присутствуют ингредиенты содержащие глютен, на маркировке может быть отдельно вынесена надпись - может содержать следы глютена. Это происходит по причине перекрестного загрязнения на предприятии, при фасовке или транспортировке.

В настоящее время в Российской Федерации нет нормативных актов, регламентирующих уровень глютена в продуктах питания. Безглютеновая продукция помечается знаком зачеркнутого колоска или надписи gluten free, что также не исключает полного отсутствия глютена в продукте из-за некомпетентности производителя, поэтому следует всегда изучать состав и маркировку при покупке.

Технология производства безглютеновых продуктов питания должна соответствовать строгим требованиям, представленным в международных стандартах. Существует кодекс стандартов (Gluten-FreeFoods), регламентирующий предельно допустимую дозу глютена в продуктах. Продукты специализированного питания с пониженным содержанием глютена, должны содержать 20-100 мг/кг глютена, а безглютеновые продукты питания не должны содержать более чем 20 мг/кг глютена и должны маркироваться как «безглютеновые» («gluten-free»). Только при строгом соблюдении данного уровня на этикетку может быть вынесен знак «безглютеновый продукт» [8].

Российскими и зарубежными учеными разрабатываются и выпускаются безглютеновые продукты питания, включающие хлебобулочные и мучные кондитерские изделия, для аглютеновой диеты. Широко используется мука, не содержащая глютен: амарантовая, гречневая, кукурузная, рисовая, льняная, нутовая. Главная цель разработчиков - расширение ассортимента отечественных продуктов, удовлетворение потребительского спроса и снижение себестоимости за счет увеличения отечественного производства [3,4,5,6].

Для того чтобы больной энтеропатией (целиакией) в обществе чувствовал себя комфортно открываются рестораны с безглютеновыми блюдами, создаются специализированные группы в детских садах. К сожалению, Россия по представленным критериям находится не в лидирующих позициях, но уверенно развивается в данном направлении.

Список публикаций:

1. Бельмер С. Непереносимость глютена и показания к безглютеновой диете / Журнал: Врач .- Москва: РМЖ «русский медицинский журнал», 2011, №5, С. 17-21.

2. Губская Е.Ю. Целиакия: клиника, диагностика, лечение/ Журнал: Внутренняя медицина.-Киев: Издательский дом Заславский, 2008, 3(9), 8с.

3. Егорова, Е.Ю. Обоснование применения амарантовой муки для разработки пищевых концентратов – полуфабрикатов безглютеновых кексов/Е.Ю. Егорова, И.Ю. Резниченко/ Журнал: Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2018. - №2. – с. 30-38.

4. Егорова, Е.Ю. Разработка пищевого концентрата – полуфабриката безглютеновых кексов с амарантовой мукой/ Е.Ю. Егорова, И.Ю. Резниченко//Журнал: Техника и технология пищевых производств. – 2018. - №2 (48). – с. 36-46

5. Резниченко, И.Ю. Приоритеты производства безглютенных продуктов питания / И.Ю. Резниченко, Ю.А.Алешина// Управление инновациями в торговле и общественном питании: матер.межд. конф. с элементами научной школы. – Кемерово, 2010. – С. 119-121.

6. Резниченко, И.Ю. Обоснование применения амарантовой и кунжутной муки для разработки мучных изделий специализированного назначения/И.Ю. Резниченко, Е.Ю. Егорова// Научные труды СКФНЦСВВ. – 2018.- Т. 20. – с. 164-171.

7. Целиакия// Практическое руководство Всемирной организации гастроэнтерологов (ВОГ-OMGE) // J. Bai , E. Zeballos, M. Fried , G.R. Corazza , D. Schuppan , M.J.G. Farthing, C. Catassi, L. Greco, H. Cohen, J.H. Krabshuis, February 2005.- 18 с.

8. Alinorm 08/31/26. Codex alimentarius commission .- Thirty first Session, Geneva, Switzerland, 30 June - 5 July 2008.-88c.

ВАКУУМНОЕ ЗАМОРАЖИВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Поляков Николай Павлович
Моисеев Виталий Валерьевич
Кемеровский государственный университет
Короткий Игорь Алексеевич, д.т.н., профессор
nikolyapolyakov1995@gmail.com

Перспективы вакуумного охлаждения продуктов. Сущность метода и пути достижения необходимых параметров. Технология и описание проведения эксперимента. Способы применения, эффект и польза применения данного способа охлаждения в производстве продуктов.

Ключевые слова: вакуумное охлаждение, физическая модель, возможности использования.

VACUUM FREEZING OF FOOD PRODUCTS

Polyakov N. P.
Moiseev V.V.
Kemerovo State University
Korotkii I.A. doctor of technical Sciences, Professor

Prospects for vacuum cooling products. The essence of the method and ways to achieve the required parameters. Technology and description of the experiment. Methods of use, the effect and benefit of applying this method of cooling in the manufacture of products.

Keywords: vacuum cooling, physical model, possibilities of use.

Вакуумное охлаждение это процесс охлаждения, при быстрое испарение воды с поверхности продукта, что отводит большое количество котором происходит скрытой теплоты, и таким образом продукт быстро охлаждается. Охлаждение продолжается до требуемой температуры при дальнейшем понижении давления.

Физическая модель вакуумно-испарительного охлаждения влажных материалов строится на следующих представлениях и допущениях:

- влажный материал рассматривается как капиллярно-пористое тело с высокой паропроницаемостью;
- в процессе вакуумно-испарительного охлаждения происходит перераспределение влаги по объему материала, при этом его исходная влажность достаточна для его охлаждения без образования сухих зон и сплошных границ фазовых переходов*;*
- фазовые переходы «жидкость-пар» происходят во всем объеме влажного материала одновременно в соответствии с локальными значениями температуры и давления в каждой точке материала;
- фазовый переход происходит в отсутствии подвода тепла извне за счет уменьшения внутренней энергии материала и, как следствие, сопровождается уменьшением его температуры.

Вакуумное охлаждение является перспективным методом охлаждения в пищевой промышленности. Сущность метода заключается в понижении давления в камере с продуктом, за счет (разреженности) разряжения, с ткани продукта начинает интенсивно испаряться влага, на что расходуется значительное количество внутренней теплоты, за счет этого температура продукта быстро падает.[1]

Данный процесс целесообразно применять для продуктов с большой поверхностью (салат, шпинат, зелень) и пористых тел (хлеб и хлебобулочные изделия). Процесс охлаждения занимает примерно 25-30 минут.

Технология проведения эксперимента по охлаждению хлеба и хлебобулочных изделий.

При проведении эксперимента по вакуумному охлаждению используется экспериментальная установка для вакуумного охлаждения и замораживания пищевых продуктов. [3]

Охлаждение хлебобулочного изделия без включения холодильного контура.

Хлеб габаритными размерами 100Х80Х80 мм взвешивается, вычисляется места размещения термопар. Одна термопара закрепляется на поверхности продукта, вторая в центре продукта, третья в точке, температура которой численно равной среднеобъемной температуре тела, которая определяется по формуле:

$$X = l \times \Psi^{1/n}$$

Где l – половина определяющего размера продукта

Ψ – коэффициент определяемый формой тела

n – коэффициент зависящий от метода охлаждения

В данные точки размещаются и закрепляются термопары марки хромель-копелевые (ТХК). По окончанию подготовительных мероприятий, хлеб помещается в камеру, устанавливается фланец-крышка и с помощью болтовых соединений герметично закрывается. Камера подсоединяется к вакуумному насосу с помощью вакуумного шланга. Включается вакуум насос, и происходит процесс охлаждения.

Термопары соединены с модулем вывода аналогом МВА-8 и посредством аналогового преобразователя АС-4, термопары в реальном времени выводятся на электронно –вычислительной машине ЭВМ отображая данные по изменению температуры в продукте. Процесс охлаждения проходит до установления одинаковой температуры по всему объему продукта. После завершения охлаждения продукт вынимается из камеры и повторно взвешивается. Определяется какое количество влаги ушло из продукта.

Возможности использования:

- стабилизация и сохранение свежести выпеченных изделий: хлеба, мелкоштучных изделий (булочек) и сдобных хлебобулочных изделий (например, слоёных дрожжевых изделий).
- продление эффекта хруста наружной корочки испеченных до готовности булочек и мелкоштучных изделий в полиэтиленовых пакетах для торговли ими в розничной сети.
- улучшение оптики и хруста; увеличение объёма готовых слоёных изделий.
- быстрое охлаждение хлеба всех видов и размеров до стабилизации для нарезки или температуры упаковки.
- охлаждение пластовых пирогов, песочных тортов, пирожных и прочей выпечки до состояния стабилизации для нарезки или до температуры для упаковки.
- стерильная упаковка изделий после вакуумного охлаждения с применением защитного газа (например, для экологически чистых продуктов).
- вакуумное охлаждение применяется для быстрого охлаждения особо восприимчивых продуктов, например, таких как панетоне.
- применяется также для предварительного охлаждения недовыпеченных изделий с последующей глубокой заморозкой, например таких, как: хлеба, булочек, мелкоштучных изделий, пиццы, пирогов. В этом случае применение шоковой заморозки не нужно.
- вакуумное охлаждение используется и для быстрого охлаждения недовыпеченной пиццы, пиццы с наполнителем, предохранения подложки пиццы от перенасыщения влагой.
- довыпечка в течение нескольких минут продуктов, складированных на производстве при + 5°С / 80 % влажности, надёжно, удобно, просто.[4]

Список публикаций:

1. Короткий, И.А. Кинетика вакуумной сушки ирги / И.А. Короткий, А.Н. Расщепкин, Д.Е. Федоров // В сборнике: Актуальные вопросы современной техники и технологии. Сборник докладов XIX-й Международной научной конференции. -2015. С. 69-71.

2. Короткий, И.А. Подбор температурного режима вакуумной сушки ягод черной смородины / И.А. Короткий, А.Н. Расщепкин, Д.Е. Федоров // В книге: Пищевые инновации и биотехнологии. Материалы Международной научной конференции. ФГБОУ ВО "Кемеровский технологический институт пищевой промышленности". -2015. С. 164-165.

3. Короткий, И.А. Кинетика вакуумной сушки ирги / И.А. Короткий, А.Н. Расщепкин, Д.Е. Федоров // В сборнике: Актуальные вопросы современной техники и технологии. Сборник докладов XXIII Международной научной конференции. Научное партнерство «Аргумент». -2016. С. 76-78.

4. https://www.koenig-rex.com/de/PDFs/Prospekte/RU/Vakuumkuehlung_RU_web.pdf

ТЕХНОЛОГИЯ FOODPAIRING В СОЗДАНИИ НАПИТКОВ НА ОСНОВЕ ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ

Райник Виталий Сергеевич
Ляхова Юлия Андреевна, Сергеева Ирина Юрьевна
Кемеровский государственный университет
Сергеева Ирина Юрьевна, д.т.н.
rainikwit@mail.ru

Фудпейринг – новое инновационное направление в области питания. На основе научной дегустации с применением технологии фудпейринга разработан рецептурный состав ряда напитков вязкой консистенции на основе зернового сырья. Опираясь на уже существующие комбинации пищевых продуктов, исследованы необычные сочетания тыквы с другими плодово-ягодными и зерновыми ингредиентами с ароматической точки зрения.

Ключевые слова: напитки, овсяное молоко, фудпейринг, пищевая промышленность, питание, инновации.

TECHNOLOGY OF FOODPAIRING IN THE CREATION OF DRINKS BASED ON GRAIN RAW MATERIALS

Rainik V.S.
Lyahova Yu.A., Sergeeva I.Yu.
Kemerovo State University
Sergeeva I.Yu., Dr.Tech.Sc.

Foodpairing – new innovative direction in the field of nutrition. On the basis of scientific tasting using the technology of a foodpairing a prescription composition of a number of drinks of a viscous consistency based on grain raw materials was developed. Based on the already ewisting combinations of food product, an unusual combinations of pumpkin with other fruit and berry and grain ingredients from the aromatic point of view.

Keywords: drinks, oat milk, foodpairing, food industry, nutrition, innovation.

На сегодняшний день ни одна наука не находится в состоянии застоя, открывая все новые изобретения и технологии. От внедрения таких технологий не отстаёт и пищевая промышленность. Одним из самых достаточно перспективных методов в кулинарии бесспорно можно назвать метод деревьев фудпейринга. Фудпейринг – новое инновационное направление в области кулинарии о сочетании различных продуктов, построенное на присутствии в продуктах общего вкусового компонента и основано на использовании научных данных. Фудпейринг занимает значительное место в кулинарии, так как позволяет создавать абсолютно новые блюда, не похожие ни на одно уже существующее. Основоположником метода является биоинженер и ученый Бернар Лаусс.

Конкурентоспособность в сфере общественного питания в настоящее время определяется необходимостью внедрения модернизаций и новых технологий приготовления. Целью настоящих исследования является изучение возможности применения технологии фудпейринга в создании напитков на основе зернового сырья.

Небезызвестно, что при поглощении пищи у человека задействованы три основные функции: обоняние, вкус и зрение. Бернар Лаусс определил, что каждый вкусовой компонент обладает своим, присущим только ему, запахом и ароматом. Запах меняется в зависимости от концентрации вещества в воздухе. Аромат анализируют специальные приборы, показывающие содержание тех молекул в продукте, которые человеческое обоняние не воспринимает. Именно эта информация служит научной основой для деревьев фудпейринга. А аромат блюда является одним из самых важных признаков, но используется для обозначения примитивных запахов. Обоняние человека различает и запоминает до 1000 запахов, а опытный специалист в состоянии определить от 10000 до 17000 запахов. Но, у обоняния присутствуют и свои пороговые значения. Порог обоняния – минимальная концентрация вещества, способная вызвать реакцию обонятельного анализатора. Порог узнавания, обычно лежит несколько выше порога обоняния и характеризутся восприятием качества запаха.

С помощью вкусовых рецепторов, находящихся в ротовой полости мы распознаем такие «базовые» вкусы, как:

- Сладкий – обычно ассоциируется с присутствием сахаров;
- Солёный – стандартный носитель – хлорид натрия;
- Горький – обычно ассоциируется с неприятным ощущением;
- Кислый – ассоциируется с величиной pH.

Наряду с основными вкусами , существуют другие ощущения:

Умами – «пятый вкус», производимый свободными аминокислотами, в частности – глутаминовой.

Фактически, ароматические соединения – это вкусоароматические вещества, предназначенные для придания пищевым продуктам аромата или вкуса. Ароматическое соединение обладает запахом, когда выполняются 2 условия:

1) он должен быть летучим, чтобы мог попасть в обонятельную систему в верхней части носа;

2) его концентрация должна быть достаточно высокой, что позволит ему взаимодействовать с одним или несколькими обонятельными рецепторами.

Цели добавления ароматического вещества могут быть совершенно разнообразными – это стабилизация, восстановление или же усиление вкуса или аромата; придание вкуса и аромата безвкусным продуктам. Главные ароматические компоненты – соединения, которые эффективно распознаются обонянием. Ключевые ароматизаторы можно определить путем сравнения концентраций с соответствующим обонятельным порогом. Каждое соединение, присутствующее в продукте в концентрации более высокой, чем его обонятельный порог, считается ключевым. На данный момент Бернаром Лауссом и его экспертной группой проанализировано более 1300 ингредиентов, результаты исследования которых заносятся в базу данных, и затем создаются комбинации продуктов, которые имеют общие наиболее выгодные между собой ароматические компоненты и хорошо сочетаются друг с другом. Самая первая созданная комбинация пищевых продуктов – устрица, киви и кокосовое масло [1].

Приведем пример сочетаемости некоторых вкусовых ингредиентов:

• Шоколад и лук, используется в качестве шоколадного мусса, также существует шоколад с добавлением лука;

• Цветная капуста с тертым шоколадом, согласно дереву фудпейринга, должна хорошо сочетаться с горьким шоколадом с максимальным содержанием какао;

• Мороженое в сочетании с темным пивом и соленым арахисом.

• Клубника с пармезаном, как наиболее выгодное сочетание известно кулинарии уже достаточно давно, причем клубника также сочетается с орехами и некоторым алкоголем (например, шампанское, бренди, ликеры ягодные, вина красные или розовые);

• Огурец с инжиром.

Сочетания довольно необычны, но приятны на вкус из-за содержания подобных друг другу ароматических веществ [1].

Принцип построения дерева фудпейринга выглядит следующим образом: во-первых, продукты наиболее выгодно сочетаются, когда в них присутствуют общие ароматические компоненты. Таким образом, процесс фудпейринга начинается с анализа ароматических составляющих продуктов, которые предстоит сочетать. Результатом исследований и становится древо фудпейринга, которое указывает, какие ингредиенты сочетаются с ароматической точки зрения. В центре дерева, как правило, находится продукт, который предстоит сочетать с другими продуктами. Вокруг него – другие ингредиенты, которые возможно комбинировать с центральным. Также, достаточно важный показатель степени их совместимости – чем короче ветка, тем наиболее выгодна сочетаемость с центральным продуктом [2].

Некоторые сочетаемости продуктов по фудпейрингу представлены ниже (*рис. 1-3*).

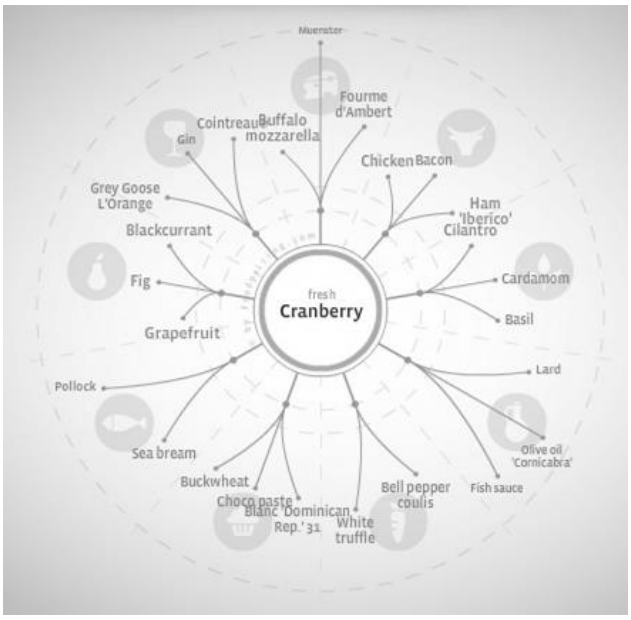


Рис. 1 Сочетания клюквы по фудпейрингу

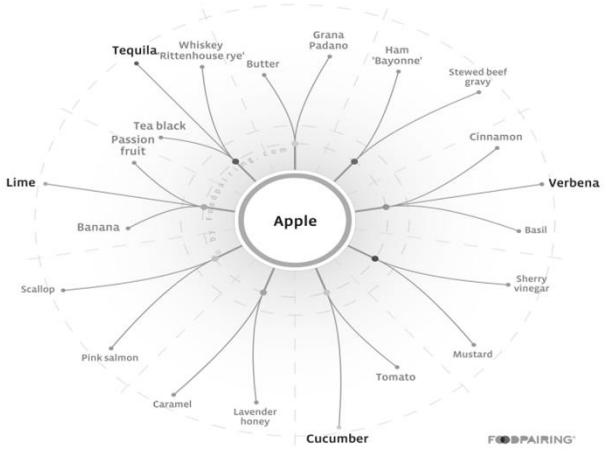


Рис. 2 Сочетания яблока по фудпейрингу

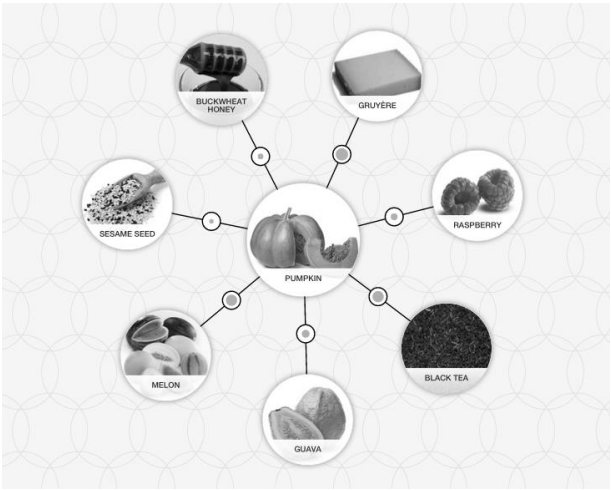


Рис. 3 Сочетания тыквы по фудпейрингу

На основании проведенных экспериментальных данных была разработана технология производства напитков вязкой консистенции на основе зернового сырья. Сущность данной технологии заключается в том, что отдельно основа – овсяное молоко смешивается и измельчается с плодово-ягодным и овощным сырьем. Согласно «ГОСТ 28322-2014 Продукты переработки фруктов, овощей и грибов. Термины и определения», согласно требованию, фруктово-овощной коктейль, должен содержать массовую долю фруктово-овощной части не менее 50% и содержать минимальное количество пищевых добавок. Придерживаясь данного требования, было подобрано количество овсяного молока. Определенное долевое соотношение растительного молока является оптимальным для жидкой фазы и пюре, для создания консистенции «питьевое пюре». Для создания текстуры и густоты используются плоды груши или банана, так же данные плоды обладают высоким содержанием сахаров, что в сочетании со сладостью ферментированного молока позволяет не вносить дополнительно подсластители. Ягоды вносятся в виде пюре отделенного от семян, если это малина или другие семечковые ягоды, плоды. Продукт подвержен естественному расслоению, поэтому рекомендуется использовать не прозрачную тару и встряхивать коктейль перед употреблением. В качестве пищевой добавки был выбран загуститель - ксантановая камедь, которая благодаря своим технологическим свойствам позволяет стабилизировать текстуру, консистенцию и вкус, так же регулирует процесс синерезиса. Для длительной однородности и стойкости системы напитка предполагается применение гомогенизации.

Рецептуры напитков были разработаны в следующем ассортименте:

1. Коктейль «Банан, тыква, малина, овсяное молоко»;
2. Коктейль «Груша, банан, овсяное молоко»;
3. Коктейль «Банан, клюква, овсяное молоко»;
4. Коктейль «Груша, кабачок, шпинат, овсяное молоко»;
5. Коктейль «Груша, клюква, шпинат, овсяное молоко».

Рецептурный состав составленных напитков разработан на основании научной дегустации с применением технологии фудпейринга. Пример наилучшего сочетания ингредиентов по органолептическим показателям представлен в таблицах:

Наименование компонента	**Рецептура на 250 мл готового напитка «Коктейль «Банан, тыква, малина, овсяное молоко»**			
	Ед.измерения	**Количество**	**Массовая доля сухих веществ, %**	**Масса сухих веществ, кг**
Молоко овсяное	$дм^3$	100	5,2	2,08
Банан	г	60	18,0	4,32
Тыква	г	60	7,0	1,68
Пюре малины	г	30	8,5	1,02
Ксантановая камедь	г	0,05	95,0	-
Итого масса сухих веществ	г			9,1

Показатели	**Органолептические показатели напитка «Коктейль «Банан, тыква, малина, овсяное молоко»**
Внешний вид	Непрозрачные или замутненные напитки, цвет оранжевый с розоватым оттенком
Вкус	Мягкий сладковатый, с выраженным вкусом малины
Аромат	Тонкий сладкий аромат банана и малины, не допускаются посторонние запахи

Опираясь на уже существующие комбинации пищевых продуктов, нами были исследованы необычные сочетания тыквы с другими продуктами с ароматической точки зрения. Проведенные исследования доказывают широко обсуждаемую гипотезу о сочетаемости продуктов с целью создания новых комбинаций, используемых, преимущественно, в сфере питания, что и способствует привлечению большего количества потребителей.

Список публикаций:

1.Магия вкуса: как с помощью науки создать новые сочетания продуктов // ХлебСоль. – 2013. – №1. [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: http://www.breadsalt.ru/articles/3091/ (дата обращения: 18.11.2018).

2.Анфилофьева Е.В., Ганжа И.В. Инновационное направление в кулинарии – фудпейринг // Проспект Свободный: межд.конф. (Красноярск 15-25 апреля 2016). Красноярск: Изд-во: Сибирский федеральный университет (Красноярск), 2016. С. 4-5.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ ЯГОДНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Ронжина Елена Валерьевна
Мустафина Анна Сабирдзяновна
Кемеровский государственный университет
Игорь Алексеевич Бакин, доктор. техн. наук, профессор
Bakin@kemsu.ru

Работа посвящена изучению возможности введения обогащающих добавок в состав хлебобулочных изделий. Представлены результаты исследования добавления вторичных ресурсов ягодного сырья в состав дрожжевого хлебобулочного изделия для повышения его пищевой ценности. Установлена актуальность исследования, описан процесс подготовки сырья, полуфабриката и готовых образцов. Изучены показатели качества, на основе которых сделан вывод о возможности и целесообразности способа обогащения путем ввода в рецептуру изделий высушенного измельченного жмыха ягод жимолости.

Ключевые слова: хлебобулочные изделия, дополнительное сырье, жимолость, жмых, обогащение.

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF PRODUCTION OF ENRICHED BAKERY PRODUCTS

RonzhinaE.V.
Kemerovo State University
Igor Alekseevich Bakin, doctor. tech. sciences, professor

The work is devoted to the study of the possibility of introducing enriching additives in the composition of bakery products. The results of the study of the addition of secondary resources of berry raw materials to the yeast bakery product to increase its nutritional value are presented. The relevance of the research is established, the process of preparing raw materials, semi-finished and finished samples is described. The quality indicators were studied, on the basis of which it was concluded that the enrichment method was possible and expedient by introducing dried crushed honeysuckle cakes into the formulation.

Keywords: bakery products, additional raw materials, honeysuckle, cake, meal

В настоящее время наблюдается недостаточное употребление витаминов, минералов, пищевых волокон и других питательных веществ. Наиболее эффективным и рациональным путем обеспечения ими населения является обогащение продуктов питания, которые употребляются регулярно. В повседневном питании человека лидирующее место занимают хлеб и хлебобулочные изделия, поэтому предлагается производить продукты повышенной пищевой ценности на их основе. Приоритетным направлением является производство хлебобулочных изделий, обогащенных натуральными пищевыми добавками из плодово - ягодного сырья. В России произрастает множество ягодных культур, среди которых можно выделить ягоды жимолости. Ягоды жимолости широко используются для приготовления соков, варенья, желе и других продуктов. Они являются перспективной добавкой для производства хлебобулочных изделий, однако детальных исследований по их применению в хлебопечении не проводилось [8]. При подготовке сырья использование процесса низкотемпературной сушки позволяет сохранить плодовые оболочки, богатые клетчаткой и биологически активными веществами. Известно, что во вторичном сырье (жмыхе ягод жимолости) на 100 г сухого сырья приходится 51,2 г углеводов, 8 г каротиноидов, 24,7 – 38,07 мг витамина С, при энергетической ценности 243,7 ккал. Также в сырье содержится витамин Р и витамины группы В (В1, В2, В9), а из микроэлементов присутствуют марганец, медь, кремний, йод, алюминий, стронций, барий и селен [6, 3]. Таким образом, использование вторичного сырья в виде жмыха плодов жимолости в целях повышения пищевой ценности хлебобулочных изделий, является важной и актуальной задачей.

Целью исследований являлось изучение возможности обогащения хлебобулочных изделий добавками вторичных продуктов переработки ягодного сырья, отработка технологии внесения сырья и изучение показателей качества полуфабрикатов и готовой продукции.

Объектами исследования являлись жмых ягод жимолости, полуфабрикаты и хлебобулочные изделия, обогащенные добавками.

Для проведения эксперимента использовалось сырье, соответствующее актуальным ГОСТам. Жмых ягод жимолости высушивался для сохранения органолептических показателей продукта, уменьшения количества влаги, что кроме того способствует облегчению хранения и транспортировки сырья. Технологические режимы подготовки сырья обоснованы в работе [4]. Сушка сырья производилась на лабораторной конвективной установке SA7804 при температуре от 50 до 70 0С до влажности 14%. Для исследования готовились сдобные хлебобулочные изделия из дрожжевого теста безопарным способом.

Технология приготовления теста для сдобных хлебобулочных изделий с добавлением порошка измельченного жмыха ягод жимолости отработана при замене 5% муки на порошок [1]. Пищевая ценность обогащенных изделий с добавками вторичных ресурсов плодово-ягодного сырья рассчитана по запатентованной программе [7], с обоснованием технологических приемов по патенту РФ № 2645228 [5]. В процессе приготовления контролировались органолептические и физико-химические показатели теста и готовой продукции.

В результате проведения органолептической оценки теста выявлено, что введение добавок не повлияло на состояние поверхности, консистенцию, непромес и степень сухости полуфабриката, что согласуется с результатами ранее проведенных исследований [2]. Все образцы теста хорошо разрыхлены, однако на ощупь чувствовались включения порошка жмыха ягод жимолости, а также присутствовал слегка выраженный аромат ягод.

При определении начальной и конечной температур брожения выявлено, что введение порошка ягод жимолости не повлияло на температуру теста вначале брожения и незначительно повысило ее в конце брожения: добавление порошка жимолости увеличило температуру в конце брожения на 2°. Отмечено снижение влажности образцов теста с добавками на 1% относительно контрольного образца.

Выявлено увеличение кислотности всех образцов в процессе брожения. У контрольного образца начальная кислотность составила 2,2 град и в процессе брожения увеличилась до 3 град, кислотность образца с добавлением порошка жимолости повысилась с 2,6 до 6 град. Получено, что за счет добавления порошка жимолости возможно сократить время брожения теста на 30-60 минут.

При проведении дегустационной оценки сдобного хлебобулочного изделия выявлено, что при введении добавок незначительно ухудшилась форма, состояние поверхности и разжевываемость. При добавлении порошка из жмыха окраска корки и физико-механические свойства мякиша осталась на прежнем уровне. Вкус и запах при добавлении порошка из мезги улучшились на 0,2 пункта относительно оценки контрольного образца.

Таким образом, на основе проведенных исследований обоснована возможность обогащения хлебобулочных изделий добавками из вторичных продуктов переработки ягодного сырья, изучены показатели качества полуфабрикатов и готовой продукции. По результатам органолептической оценки получено, что введение обогащающих добавок не ухудшает показателей продукта, а добавления порошка жимолости придает легкий ягодный аромат и равномерный фиолетовый оттенок.

Список публикаций:

1. *Бакин, И.А. Изучение технологических аспектов использования нетрадиционного сырья в производстве булочных изделий / И.А. Бакин, А.С. Мустафина, А.Ю. Колбина // Вестник КрасГАУ. - 2016. - № 12 (123). - С. 128-134.*
2. *Бакин, И.А. Исследование потребительских свойств мучных кондитерских изделий с растительными добавками / Бакин И.А., Резниченко И.Ю., Мустафина А.С., Алексенко Л.А. // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2018. – № 2 (49). – С.56-64.*
3. *Ковыршина, А. Жимолость: ранняя ягода [Электронный ресурс]. – Б. м., Б. г. – Режим доступа: http://kedem.ru/zagotovki/20100601-honeysuckle/. – Загл. с экран.*
4. *Колесниченко, М.Н. Разработка технологии ржано – пшеничного хлеба с плодами жимолости [Текст]: автореф. дис. …/ М. Н. Колесниченко. - ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» - Барнаул, 2017. – 6с.*
5. *Пат. № 2645228, Российская Федерация, A21D 13/06. Способ производства хлебобулочных изделий с повышенной пищевой ценностью / Бакин И.А. и др. – заявка № 2016127290 от 06.07.2016, опубл. 19.02.2018, Бюл. № 5.- 3 с.*
6. *Полезные фрукты и ягоды: Жимолость [Электронный ресурс]. – Б. м., Б. г. – Режим доступа: http://supercook.ru/zz490-19.html. - Загл. с экран.*
7. *Св.-во гос. рег. прогр.для ЭВМ № 2018610192, Российская Федерация. «Расчет пищевой ценности обогащенных мучных кондитерских изделий с добавками вторичных ресурсов плодово-ягодного сырья» / Бакин И.А., Мустафина А.С., Алексенко Л.А.; правообладатель: ФГБОУ ВПО КемТИПП.- заявка № 2017661177; дата поступл. 02.11.2017; дата регистр. 09.01.2018.- 12 с.*
8. *Сибиль, А.В. Разработка технологии смесей для полуфабрикатов мучных изделий / А.В. Сибиль, И.Ю. Резниченко, И.А. Бакин // Ползуновский вестник. - 2012. - №2. - С. 153-157.*

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БЕЛКОВОГО СОСТАВА КИСЛОМОЛОЧНО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОДУКТА

Рыжих Анастасия Сергеевна
Кемеровский Государственный университет
Лупинская Светлана Михайловна д.т.н.
Superzvezda95@rambler.ru

Работа посвящена созданию кисломолочных напитков обогащенного и сбалансированного состава. Изучен белковый состав растительных ингредиентов заменителей сухого обезжиренного молока: концентратов сои, люпина, гороха. Предложена технология кисломолочно-растительного продукта с использованием концентрата сои. Показано, что включение в рецептуру кисломолочного напитка соевого концентрата взамен сухого обезжиренного молока позволило улучшить его биологическую ценность. Аминокислотные скоры нового продукта составили выше 107%. Кисломолочный напиток также обогащен пищевыми волокнами и минеральными элементами.

Ключевые слова: кисломолочные продукты, сухое обезжиренное молоко, соевый концентрат, аминокислотные скоры, обогащение, белок.

PROJECTION OF ALBUMINOUS STRUCTURE OF THE SOUR-MILK AND VEGETABLE PRODUCT

Ryzhikh A.S.,
Kemerovo State University
Lupinskaia S.M., Doctor of Engineering

Work is devoted to creation of dairy drinks of the enriched and balanced structure. The proteinaceous composition of vegetable ingredients of substitutes of powdered skim milk is studied: concentrates of soy, lupine, peas. The technology of a sour-milk and vegetable product with use of a concentrate of soy is offered. It is shown that inclusion in a compounding of dairy drink of a soy concentrate instead of powdered skim milk allowed to improve its biological value. Amino-acid are fast a new product made higher than 107%. Dairy drink is also enriched with food fibers and mineral elements.

Keywords: fermented milk products, skim milk, the soy flour fat-free deodorized, enrichment, protein.

Кисломолочные продукты принадлежат к наиболее востребованным продуктам массового спроса, кроме того они нашли широкое применение в лечебном и профилактическом питании. Они необходимы не только для восполнения затрат организма в белке, жире и углеводах, но и для оптимизации химической структуры рациона. При различных заболеваниях они применяются в качестве природных лечебных факторов, а также факторов, выполняющих защитную роль при хронических интоксикациях, в условиях экологического неблагополучия, в стрессовых ситуациях и др. Пищевая ценность и физиологическое действие напитков определяются их химическим составам и свойствами, входящих в рецептуру компонентов. Они содержат полноценное количество белка и кальция, необходимое для нормальной работы сердечнососудистой, костной и нервной систем. При этом кальций в таких продуктах содержится в оптимальном соотношении с фосфором 1:1,5, благодаря чему он хорошо усваивается. В сравнении с молоком, кисломолочные продукты усваиваются лучше. Их степень усвояемости составляет более чем 95%. Это происходит благодаря лакто- и бифидобактериям, они расщепляют белок, на более простые вещества, в частности аминокислоты.

В технологии производства кисломолочных продуктов чаще всего используются закваски, в состав которых входят молочнокислые микроорганизмы: Lactoococcus Lactis , Str. Thermophilus, Lactobacillus bulgaricum, Lactobacillus acidophillum, молочнокислые дрожжи. В результате благотворного воздействием на организм человека микроорганизмов и веществ, образующихся при сквашивании молока, происходит накопление молочной кислоты, спирта, углекислого газа, антибиотиков и витаминов. Молочная кислота способствует увеличению числа полезных бактерий, которые в свою очередь защищают стенки кишечника от различных инфекций. Поэтому кисломолочные продукты рекомендуют для нормализации микрофлоры.

Кисломолочные напитки содержат такие ценные ингредиенты, как кальций, пептиды, рибофлавин, живые молочнокислые микроорганизмы [3], поэтому они относятся к основным категориям функционального питания.

Специалисты рекомендуют использовать следующие функциональные ингредиенты для молочных продуктов: растительные белки, витамины и поливитаминные премиксы, лактулозу, флавоноиды, пищевые волокна, кальций. и др. [3].

Как известно, белковый состав многих молочных продуктов несколько несбалансирован по содержанию таких незаменимых аминокислот, как метионин и цистеин, аминокислотный скор которых составляет менее 93 %. Поэтому, представляет интерес использовать растительное сырье белковый состав которых, имеет эти аминокислоты в избытке.

Таким образом, направления исследований, по созданию кисломолочных напитков обогащенного и сбалансированного состава, относящихся к основным категориям функционального питания, являются актуальными. Целью данной работы являлось: подобрать растительное сырье, которое бы по своему белковому составу являлось комплементарным к молочному сырью и обосновать технологию производства нового кисломолочного продукта.

В России из зернобобовых ингредиентов наиболее востребованными являются соя, люпин и горох. Они принадлежат к высокобелковым продуктам. Например, в горохе содержится 20-21% белка, в сое более 30,0%. В зависимости от сорта и места произрастания, соя может быть использована в качестве сырья для производства заменителей молочных продуктов, например, сухого обезжиренного молока. [1].

В сравнении с обезжиренным молоком соя и горох незначительно уступают обезжиренному молоку по пищевой ценности и по содержанию кальция, фосфора. Вместе с тем они содержат необходимые в питании человека клетчатку и микроэлементы, в частности, железо (таблица 1).

Показатели	Сухое обезжиренное молоко	Заменители сухого обезжиренного молока		
		Гороховый	Люпиновый	Соевый
Жир, гр.	3,2	2,2	7,5	17,2
Белок, гр.	41,1	25,4	33,5	37,0
Клетчатка, гр.	-	6,3	15,2	8,2
Железо, мгр.	0,4	7,0	20,5	14,5

Анализ биологической ценности соевого и горохового концентратов показал, что соевый концентрат имеет более сбалансированный аминокислотный состав. Так, его аминокислотные скоры по незаменимым аминокислотам имеют значения выше 100%. В то время, как гороховый концентрат лимитирован по трем незаменимым аминокислотам треонину, метионину и цистеину.

На основании проведенного анализа для обогащения кисломолочного напитка выбран соевый концентрат. За основу взята технология кисломолочного напитка йогурта, который имеет повышенное содержание сухих веществ, в том числе белка. В типовой рецептуре йогурта произведена замена рецептурного компонента (сухого обезжиренного молока) на соевый концентрат. [2].

На рисунке 1 приведена характеристика биологической ценности кисломолочно-растительного продукта.

Биологическая ценность пищевого продукта определяется, прежде всего, содержанием аминокислоты, скор которой имеет наименьшее значение. Как видно из рисунка, новый продукт не имеет лимитирующих аминокислот. Все аминокислотные скоры имеют значения выше 100%. Это свидетельствует о полноценности белкового состава кисломолочно-растительного продукта.

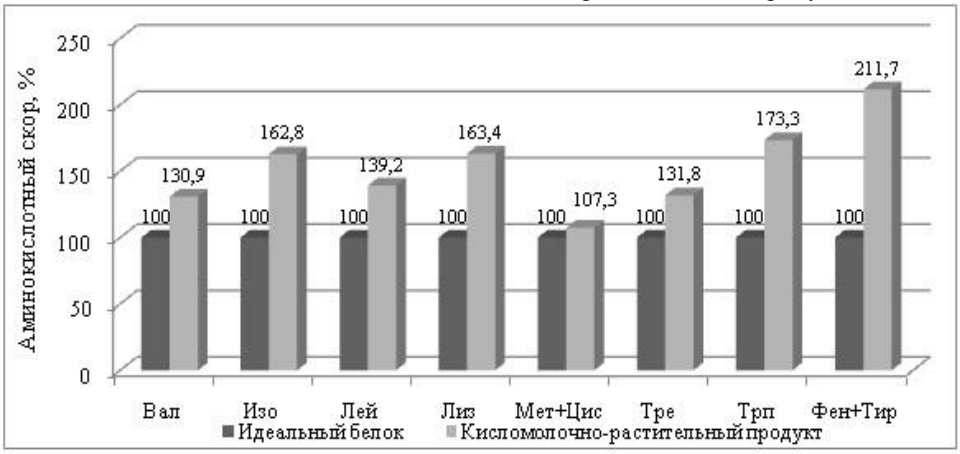


Рис. 1 –Биологическая ценность кисломолочно-растительного продукта

Технология производства кисломолочно-растительного продукта осуществляется по следующей схеме:

Подогрев молока сырого до 40-45ºС
↓
Очистка на сепараторе-молокочистителе
↓
Нормализация по жиру и сухим веществам
(внесение соевого компонента)
↓
Подогрев до 60±5ºС
↓
Гомогенизация при Р=15±2,5 МПа
↓
Пастеризация (t=87±2, τ=10 мин)
↓
Охлаждение смеси до 42±2ºС
↓
Заквашивание
(закваска: болгарская палочка + термофильный стрептококк)
↓
Сквашивание τ=5-6 часов
(продолжительность определяется по кислотности сгустка)
↓
Охлаждение t=4±2ºС
↓
Оценка качества готового продукта
↓
Хранение при t=4±2ºС не более 5 суток.

Подготовка заменителя сухого обезжиренного молока из соевого сырья проводится следующим образом. Соя перед приготовлением засыпается в емкость с питьевой водой, выдерживается не менее четырех часов для набухания, затем измельчается. Полученную смесь разбавляют питьевой водой, а затем продукт пастеризуется при температуре 90-950С и направляют на сушку. [2].

Таким образом, включение в рецептуру кисломолочного напитка соевого концентрата взамен сухого обезжиренного молока позволило улучшить его биологическую ценность. Наименьшее значение аминокислотного скора по аминокислотам метионину и цистеину составило 107%.

Метионин и цистеин являются серосодержащими аминокислотами. Их роль в питании заключается в нормализации процессов, протекающих в печени, почках, сердечнососудистой системе. Они обладают липотропным и антисклеротическим действием.

Кисломолочный напиток также обогащен пищевыми волокнами и минеральными элементами. Это позволяет отнести его к функциональным молочным продуктам.

Список публикаций:

1. *Король В. Ф., Лахмоткина Г. Н. Молочные напитки из люпина // Молочная сфера . - 2011. - №2. - С.54-57.*
2. *Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технологии и рецептуры. В трех томах. Т. 1. Цельномолочные продукты – СПб:ГИОРД, - 1999. - 384 с.*
3. *Сообщество «технологи продуктов питание»: Бобовые – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://yvision.kz/post/7232 (Дата обращения: 10.11.18).*
4. *Технология продуктов функционального питания / Н. А. Тихомирова. - М. : ООО "Франтара", 2002. - 213 с.*

ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКТОВ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ – ИННОВАЦИОННЫЙ ВЕКТОР ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ АПК

Сади Сай-Суу Сайын-ооловна
Калимуллин Марат Ильдусович
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
Позняковский Валерий Михайлович, д.б.н.
sd@leszdrav.ru
saysuu.sadi@mail.ru

Разработаны и апробированы рецептура и регулируемые технологические параметры производства функционального продукта – биологически активной добавки в таблетированной форме. Щадящие технологические режимы обеспечивают сохранность компонентов и высокие потребительские свойства. Приведены доказательные клинические материалы, подтверждающие эффективность и функциональную направленность разработанного продукта в профилактике и комплексном лечении сахарного диабета II типа.

Ключевые слова: БАД, сахарный диабет, эффективность, функциональные свойства.

PRODUCTION OF HEALTHY FOOD PRODUCTS - INNOVATIVE VECTOR OF PROCESSING OF RAW MATERIAL RESOURCES OF THE AGROINDUSTRIAL COMPLEX

Sadi S.S
Kalimullin M. I.,
Kemerovo State Agricultural Institute
Poznyakovsky V.M., PhD in biology

Formulations and adjustable technological parameters for the production of a functional product, a biologically active additive in tablet form, have been developed and tested. Sparing process conditions ensure the safety of components and high consumer properties. Evidence-based clinical materials confirming the effectiveness and functional orientation of the developed product in the prevention and complex treatment of type 2 diabetes mellitus are presented.

Keywords: dietary supplement, diabetes, efficacy, functional properties.

Разработка новых инновационных продуктов с направленными функциональными свойствами – одно из приоритетных направлений развития АПК России. Особое внимание уделяется переработке растительного сырья и производства на его основе биологически активных добавок (БАД), учитывая, что это направление является наиболее быстрым и доступным путем коррекции питания здорового [1-3].

Научно обоснован рецептурный состав специализированного продукта для поддержки обмена веществ при сахарном диабете II типа. Определены регламентируемые показатели качества и безопасности, в том числе пищевой ценности.

Представлена технология в таблетированной форме БАД, в научно обоснованную рецептуру которого входят растительные ингредиенты (побеги черники, листья березы, брусники, крапивы, мяты перечной, корень артишока, девясила, имбиря, стебли и листья зверобоя и горца птичьего, экстракты лопуха, малины, полыни и гинкго билобы, чеснок сублимированный), а также комплекс эссенциальных биологически активных веществ, обладающих синергическим действием в отношении коррекции обменных процессов при сахарном диабете второго типа. Определены технологические этапы производства: подготовка сырья; дозирование; просеивание; смешивание; влажное гранулирование; сушка гранулята; сухая грануляция; таблетирование, обеспыливание; пленочное покрытие; отделение продукции, несоответствующей требованиям технической документации. Установлены регулируемые параметры, формирующие, наряду с рецептурным составом, показатели качества и пищевой ценности разработанного продукта: смешивание при комнатной температуре в течение 60 минут; влажное гранулирование через фильеру с отверстиями 1 мм, количество увлажнителя (очищенной воды) – 50% от сухой массы, температура влажных гранул на выходе – не выше 40°С; сушка гранулята при температуре не выше 60°С в течение 1,5–2 ч, остаточная влажность 8–9%; таблетирование при рабочем давлении не выше 50 Н; приготовление пленочного покрытия при скорости вращения лопастей мешалки в реакторе-гомогенизаторе не более 10 об/мин в течение 15 минут с последующим пропуском раствора через фильтр с диаметром отверстий 0,315–0,450 мм. Эффективность и функциональные свойства БАД подтверждены результатами клинических исследований, разработанный продукт включен в Реестр продукции, прошедшей государственную регистрацию в Роспотребнадзоре, и рекомендован больным сахарным диабетом второго типа. Технология апробирована на предприятиях НПО «Арт Лайф» (г. Томск) с организацией массового производства.

Получено экспертное заключение Роспотребнадзора РФ и испытательного центра Института питания РАН о способности БАД оптимизировать уровень глюкозы в крови, улучшать функции поджелудочной железы и пищеварительной системы, активизируя процессы микроциркуляции и нормализации углеводно-жирового обмена. Рекомендуется прием фитокомплекса лицам с нарушением толерантности к глюкозе и сахарным диабетом с целью улучшения качества жизни и предупреждения развития осложнений заболевания.

Список публикаций:

1. *Н.Ф. Герасименко, В.М. Позняковский, Н.Г. Челнакова Методологические аспекты полноценного, безопасного питания: значение в сохранении здоровью и работоспособности // Человек. Спорт. Медицина. 2017. Т. 17. № 1. С. 79-86.*
2. *О внесении изменений в статью 14 Федерального закона «О развитии сельского хозяйства» [Электронный ресурс]: федеральный закон от 01.07.2017 г. № 144-ФЗ. URL: http://rulaws.ru/laws/Federalnyy-zakon-ot-01.07.2017-N-144-FZ/ (дата обращения: 04.07.2018).*
3. *Позняковский, В.М. Эволюция питания и формирования нутриома современного человека // Индустрия питания. 2017. №3. С. 5-12.*

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОМБИНИРОВАННЫХ ПОЛУКОПЧЕНЫХ КОЛБАС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЯСА ПТИЦЫ И ЛЬНЯНОЙ МУКИ

Санников Павел Валерьевич
Кемеровский государственный университет
Гуринович Галина Васильевна, проф., д.т.н.
mr.spv12@gmail.com

В данной работе приведены результаты исследований, направленные на обоснование использования льняной муки в технологии полукопченых колбасных изделий из мяса птицы. Уровень введения муки установлен по результатам органолептической оценки и составил 10%. В работе приведены рецептуры колбас, оптимизированные по биологической **ценности** на основе определения коэффициента утилитарности аминокислотного состава в качестве критерия оптимизации. Экспериментальными данными подтверждена высокая пищевая ценность комбинированных мясных продуктов. Разработанная рецептура полукопченой колбасы имеет более высокую усвояемость и увеличенные сроки хранения сравнительно контрольного образца.

Ключевые слова: мясо птицы, льняная мука, комбинированная полукопченая колбаса, биологическая ценность

DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGY OF COMBINED SEMI-SMOKED SAUSAGES WITH THE USE OF POULTRY MEAT AND FLAXSEED FLOUR

Sannikov P.V.,
Kemerovo State University
Gurinovich G.V., ThD

This paper presents the results of research directed at justifying the use of flaxseed flour in the technology of semi-smoked sausage products from poultry meat. The level of introduction of flour is set according to the results of sensory evaluation and amounted to 10%. The paper presents sausage formulations optimized for biological value based on the determination of the utilization factor of the amino acid composition as an optimization criterion. Experimental data confirmed the high nutritional value of combined meat products. The developed semi-smoked sausages recipe has a higher digestibility and increased shelf-life of a relatively control sample.

Keywords: poultry meat, flaxseed flour, combined semi-smoked sausage, biological value

Современные условия рыночной экономики требуют от производителей пищевых продуктов внедрять конкурентоспособные и экономически эффективные технологии, одновременно улучшая при этом не только вкусовые характеристики и потребительские свойства данного продукта, но и его качество. В настоящее время для этих целей часто стало использоваться растительное сырье. В связи с этим отечественными и зарубежными учеными разрабатываются научно-практические принципы использования комбинации мясного и растительного сырья в технологии мясных продуктов [6]. Использование льняной муки позволяет повысить пищевую ценность продукта.

Целью работы являлась разработка технологии и рецептуры комбинированных полукопченых колбас на основе мяса птицы и льняной муки. Для ее достижения исследование проводилось в несколько этапов. На первом этапе, по результатам проведения органолептической оценки экспериментальных колбас, устанавливали допустимый уровень введения льняной муки. На втором этапе обосновывали выбор сырья и оптимизировали рецептуры полукопченых колбас с использованием расчетных методов проектирования. На третьем этапе для оптимизированных рецептур проводили комплексную оценку качества комбинированного мясного продукта.

Изготовление комбинированных полукопченых колбас осуществляли по традиционной технологии, в рецептуры которых входило мяса птицы. В качестве специй использовались чеснок сушеный (200г/100кг) и перец черный (100г/100кг). Мясо птицы ручной обвалки подвергали замене на льняную муку (ЛМ), которую использовали в гидратированном виде (уровень гидратации 1:5) или в виде белково-жировой эмульсию (БЖЭ). Уровень замены для опытных образцов составил 5%, 10% и 15%. Колбасы хранили в одинаковых условиях, упакованными в пищевой пергамент при температуре (0-4) оС. Органолептичекую оценку полукопченых колбас проводили, согласно ГОСТ 9959-2015 [2]. Изменение пищевой ценности и определение физико-химических показателей комбинированного продукта определяли арбитражными методами. Характеристику биологической ценности нового продукта рассчитывали при помощи программы Microsoft Excel [4]. Оценку окисления липидной фракции в процессе хранения выявляли по

тиабарбирутовому числу (ТБЧ) [1]. Переваримость продукта определяли в опытах in vitro по пепсину и трипсину с последующим определением продуктов гидролиза по цветной реакции Лоури [5]

Для проведения органолептических исследований были изготовлены комбинированные полукопченые колбасы по традиционной технологии, в рецептуры которых входило красное мясо птицы ручной обвалки (КР) и мясо птицы механической обвалки (МПМО), взятых в равных соотношениях (50:50). Мясо птицы ручной обвалки подвергали замене на гидратированную льняную муку (уровень гидратации 1:5). Уровень замены составляет 0% (контроль), 5%, 10% и 15% (опытные образцы). Результаты эксперимента органолептической оценки отображены на рисунке 1.

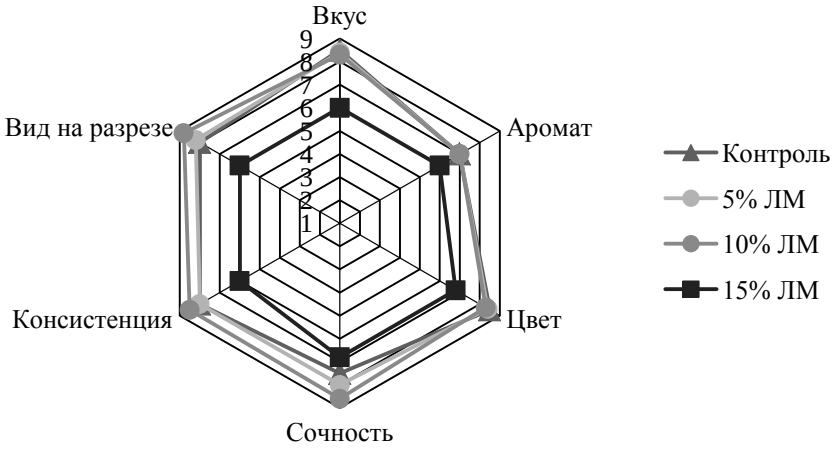


Рисунок 1 - Органолептическая оценка комбинированной полукопченой колбасы

Из результатов органолептической оценки следует, что при введении 5% и 10% льняной муки сохраняются характеристики, свойственные для данного вида продукции. При увеличении замены мясного сырья на ЛМ продукт становится менее интенсивно окрашенным, происходит снижение интенсивности красного цвета с появлением серо-коричневых оттенков. С повышением уровня замены консистенция изменяется от плотной до пластичной и при 15% расценивается как несвойственная данному продукту. В целом органолептическая оценка показала, что образец с 15%-м уровнем введения льняной муки имеет достаточно низкую оценку по всем показателям. Следует отметить, что наиболее приемлемым по органолептическим показателям являются образец с 10% уровнем введения льняной муки.

В целом следует отметить, что наиболее приемлемым по органолептическим показателям и выходу готовой продукции являются образец с 10% уровнем введения льняной муки.

С целью обоснования вида и соотношения мясных ингредиентов в рецептуре колбас выполнена оптимизация рецептур. При моделировании проанализированы композиции с фиксированным уровнем замены мяса (10%) на муку льняную, которую предполагается использовать двумя способами – в гидратированном виде и в составе белково-жировой эмульсии. БЖЭ была изготовлена из льняной муки, куриного топленого жира и воды, взятых в соотношениях 1:4:4.

При оценке рецептур комбинированного мясного продукта с льняной мукой, принимались в расчет рекомендации ФАО/ВОЗ, а также опыт отечественных и зарубежных ученых. На основании этого сформулировано основное требование, согласно которому коэффициент утилитарности аминокислотного состава белка проектируемого продукта стремится к максимальным значениям. Ограничения, принимаемые в расчет при оптимизации: сумма долей основного сырья в рецептуре составляет 1; массовая доля белка и жира в рецептуре не менее 12% и 15%, соответственно [3].

С учетом принятых формализованных требований, заданных совокупностью ограничений и сырьевым составом продукта, получены оптимизированные рецептуры полукопченых колбас, которые отображены в таблице:

Сырье	Расчетные оптимизированные рецептуры								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Мясо птицы механической обвалки	50,0	50,0	45,0	45,0	40,0	50,0	50,0	45,0	40,0
Мясо птицы ручной обвалки (красное)	30,0	40,0	45,0	40,0	40,0	40,0	30,0	40,0	50,0
Белое мясо птицы	10,0	-	-	5,0	10,0	-	10,0	5,0	10,0
Льняная мука гидратированная	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	-	-	-	-
Эмульсия из льняной муки и куриного жира	-	-	-	-	-	10,0	10,0	10,0	-
Итого	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Для оптимизированных рецептур рассчитаны показатели, характеризующие степень их адекватности эталону белка, значения которых приведены в таблице:

Показатель	Оптимизированные рецептуры								
	Гидратированная льняная мука					Эмульсия с льняной мукой			Контроль
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Утилитарность аминокислотного состава (U), доли ед.	0,665	0,662	0,691	0,693	0,720	0,657	0,661	0,689	0,730
Сопоставимая избыточность, г	18,107	18,351	16,069	15,985	14,026	18,757	18,494	16,250	13,289
Минимальный скор, %	77,15	75,97	80,58	81,12	85,94	75,00	76,21	80,68	88,08
Массовая доля белка, %	13,96	13,77	14,08	14,18	14,58	13,45	13,64	14,01	15,91
Массовая доля жира, %	10,66	10,84	10,15	10,06	9,27	15,45	15,27	14,40	9,56
Лимитирующая аминокислота	Треонин								

Анализ рецептур позволил установить следующее. При использовании гидратированной льняной муки в мясных системах (рецептуры №1-5) значение коэффициент утилитарности аминокислотного состава изменяется в пределах от 0,662 до 0,720 доли ед.. При этом наиболее близкие значения коэффициента утилитарности к рецептуре №9 (без добавления ЛМ) имеет рецептура №5. В комбинированных рецептурах колбас с заменой красного мяса лимитирующей остается аминокислота треонин. Массовая доля белка и жира для этой рецептуры стремится к значениям контроля.

Для рецептур колбас с использованием льняной муки в виде БЖЭ (рецептуры №6-8) значения показателей утилитарности аминокислотного состава и значение скора лимитирующей кислоты ниже, тогда как показатель сопоставимой избыточности аминокислот выше. Это говорит о том, что более предпочтительно использование льняной муки в гидратированном виде.

Таким образом, оптимальной рецептурой следует считать рецептуру №5. Для подтверждения пищевой ценности оптимизированной рецептуры определена степень переваримости комбинированного продукта в условиях искусственного желудка. Данные изучения усвояемости продукта при последовательном воздействии пепсина (1-3ч.) и трипсина (4-6ч.) представлены на рисунке 2.

Согласно полученным данным, за каждый час гидролиза под действием фермента пепсина прирост продуктов гидролиза белка для оптимизированной рецептуры без ЛМ составил 49,71% и 74,85%. При воздействии фермента трипсина прирост продуктов гидролиза на 4 час, 5 час и 6 час переваримости составил 66,01%, 87,62% и 109,23%. Общее количество продуктов гидролиза через 6 часов переваривания составляет 19,55 мг тирозина.

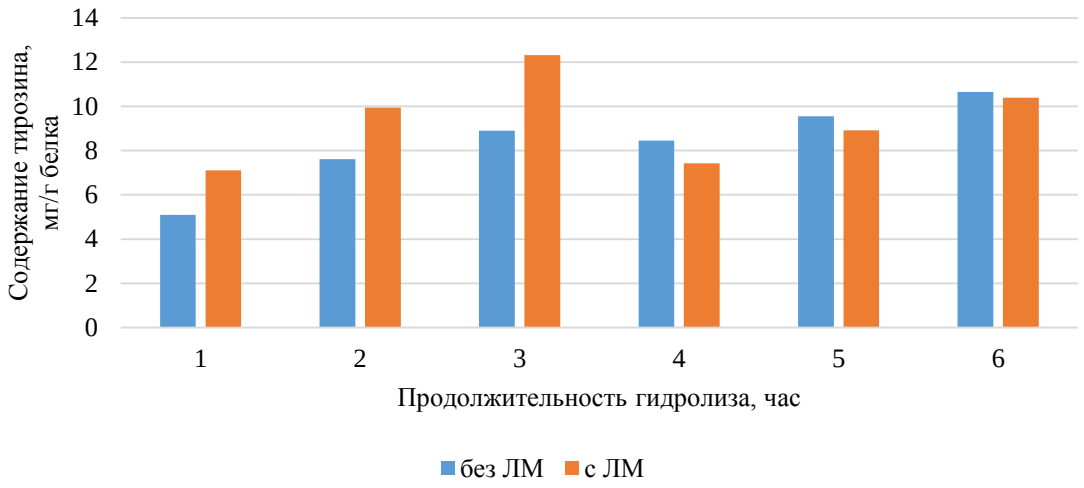


Рисунок 2 – Переваримость полукопченых колбас оптимизированных рецептур

Для комбинированного мясного продукта с гидратированной льняной мукой при переваривании пепсином прирост продуктов гидролиза составляет 40% и 73,38%. При воздействии трипсина на каждый час обработки прирост продуктов гидролиза составил 4,05%, 25,49%, 46,33%. Общее количество продуктов гидролиза через 6 часов переваривания составляет 22,70 мг тирозина. В целом, сравнивая результаты эксперимента, следует говорить об увеличении переваримости комбинированной мясной системы на 16% относительно оптимизированной без ЛМ.

Для мясных продуктов, изготовленных в соответствии оптимизированными рецептурами, определен химический состав, который представлен в таблице:

Наименование показателя	Уровень внесения льняной муки, %	
	0 (контроль)	10
Массовая доля влаги, %	63,44±0,53	65,88±0,40
Массовая доля белка, %	16,02±0,20	15,60±0,13
Массовая доля жира, %	9,89±0,58	12,32±0,46
Массовая доля золы, %	3,60±0,05	3,20±0,04

Колбасы с ЛМ более устойчивы к окислительным изменениям в процессе холодильного хранения (рис. 3). Так содержание малонового альдегида в образце без ЛМ увеличивается от 0,58 мг/кг на 1 сутки хранения до 1,62 мг/кг на 15 сутки хранения, то есть в 2,8 раза. Количество вторичных продуктов окисления в образце с ЛМ за весь период хранения увеличилось на 1,8 раза по сравнению с контролем на начало хранения.

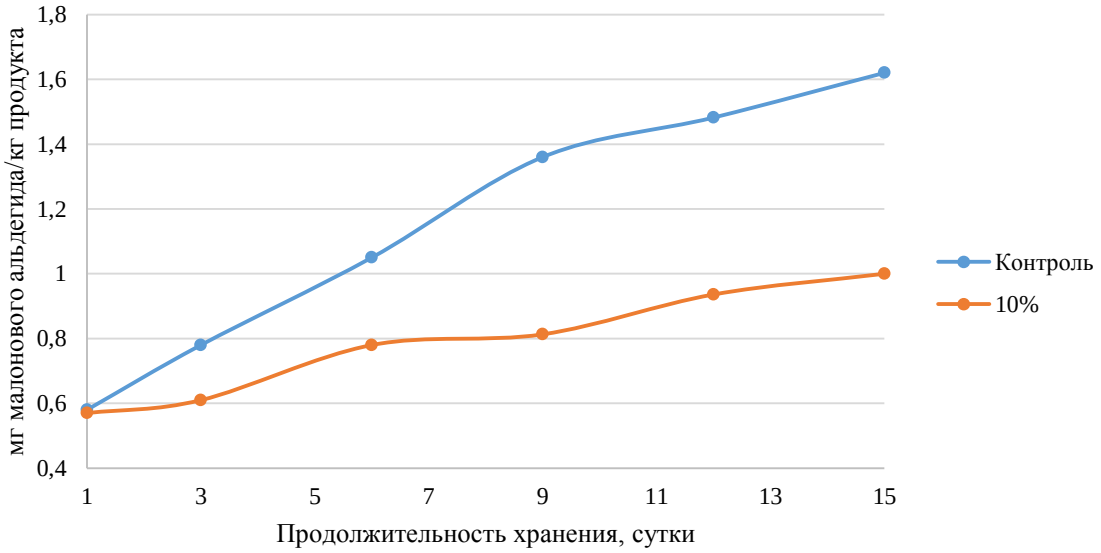


Рисунок 3 – Динамика образования вторичных продуктов окисления липидной фракции при хранении

Результаты проведенных исследований позволяют сделать вывод, что использование 10% льняной муки в рецептуре полукопченых колбас обеспечивает более высокие качественные характеристики по сравнению с традиционными колбасами, открывает возможные пути расширения их ассортимента, а также экономию белоксодержащего сырья.

Список публикаций:

1.ГОСТ Р 55810-2013 Мясо и мясные продукты. Метод определения тиобарбитурового числа. – Введ. 2013.11.22. – М.: Стандартинформ, 2014. – 8 с.

2.ГОСТ Р 9959-2015 Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки. – Введ. 2017.01.01. – М.: Стандартинформ, 2016. – 20 с.

3.ГОСТ Р 53852-2010 Колбасы полукопченые из мяса птицы. Общие технические условия. – Введ. 2011.06.30. – М.: Стандартинформ, 2011. – 10 с.

4.Липатов, Н.Н. Некоторые аспекты моделирования аминокислотной сбалансированности пищевых продуктов [Текст] // Пищевая и перерабатывающая промышленность. – 1986. №4. – С. 48-52.

5.Покровский, А.А. Атакуемость пищевых продуктов протеолитическими ферментами [Текст] / А.А. Покровский, И. Д. Ертанов // Вопросы питания. – 1965. - №3. - С. 38-42

6.Максимов, И.А Пути рационального использования растительного сырья при производстве функциональных продуктов // И. А. Максимов, Е.Е. Курчаева, В.И. Манжесов // Современные наукоемкие технологии – 2009., №4, 20-22 с.

МЕДОВЫЕ НАПИТКИ В АСПЕКТЕ УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

Семченко Мария Вячеславовна
Кемеровский государственный университет
Просеков Александр Юрьевич, д.т.н.
sem4enkomaria@yandex.ru

Рассматривается проблема употребления в рационе питания натуральных продуктов. Потребители не всегда вовремя получают необходимого количества полезных веществ и поэтому вынуждены прибегать к помощи различных биодобавок. Поэтому сегодня весьма актуально использование функциональных продуктов в рационе питания человека. Вместе с этим целесообразно не столько разрабатывать новые продукты, а возрождать исконно-русские рецептуры и технологии производства.

Ключевые слова: мёд, медовые напитки, медовуха, здоровое питание, функциональные продукты, биодобавки

HONEY DRINKS IN THE ASPECT OF HEALTH POPULATION STRENGTHENING

Semchenko M.V.
Kemerovo State University
Prosekov A.Yu., Doctor of Technical Sciences

The problem of the use in the diet of natural products is considered. Consumers do not always receive the necessary amount of nutrients in time and therefore are forced to resort to using various dietary supplements. Therefore, today it is very important to use functional foods in the human diet. At the same time, it is advisable not so much to develop new products, but to revive the original Russian recipes and production technologies.

Keywords: honey, honey drinks, mead, healthy food, functional foods, dietary supplements

В древние времена, человек был более близок с природой, и получал от нее все необходимые блага для нормальной жизнедеятельности. Люди сами выращивали фрукты и овощи, вели хозяйство, не сильно внедряя каких-либо физических, химических, технологических и другого рода изменений. Тем самым, всегда употребляли в пищу только натуральные продукты.

Современный же человек, к сожалению, не может похвастаться такой роскошью. За последние 150 лет, продукты питания довольно сильно изменились. От свежей, нерафинированной, необработанной пищи мы перешли к замороженным, консервированным, генномодифицированным, обработанным пестицидами, усилителями вкуса и цвета продуктам [6].

В связи со сложившейся ситуацией, потребители не всегда вовремя получают необходимое количество полезных веществ и поэтому вынуждены прибегать к помощи различных биодобавок [7]. Однако стоит подчеркнуть тот факт, что биологически активные добавки также не лишены недостатков и не всеми воспринимаются в положительном свете. Поэтому сегодня весьма актуально использование функциональных продуктов в рационе питания человека. Вместе с этим целесообразно не столько разрабатывать новые продукты, а возрождать исконно-русские, основываясь на знаниях и опыте наших предков [2].

Как уже упоминалось ранее, в древности, рацион питания человека был полностью обеспечен продуктами, состав которых изобиловал различными полезными веществами. Помимо известных всем продуктов растительного и животного происхождения люди также использовали продукты пчеловодства, например, мёд и различные продукты на его основе.

Мёд – это сладкий вязкий продукт, частично переваренный в зобе медоносной пчелы нектар. Состав мёда очень богат, он включает: 75-80 % углеводов (глюкоза, сахароза, фруктоза); 13-22 % воды; 0,3-0,4 % белков, органических и неорганических кислот, не большое количество минеральных веществ (медь, калий, цинк, железо и другие), а также витамины B1, B2, B3, B6, PP, H, C.

Продукт поистине уникален: обладает антибактериальным, бактерицидным, противовоспалительным свойствами – поэтому мёд с глубокой древности использовался, как в пищевом рационе, так и в качестве лечебного средства. Стоит отметить, что именно благодаря сочетанию приятного вкуса и пользы, из него стали делать напитки, сохраняющие все его положительные свойства.

Медовые напитки могут быть разных сортов, в зависимости от качества мёда, свойств используемых примесей, технологии приготовления [3-5]. Так, например, у слабоалкогольных медовых напитков, основными компонентами являются: мёд, вода, дрожжи. В основном используемые технологии приготовления не сильно отличаются друг от друга. Хотя, не стоит упускать и тот факт, что с течением

времени они все же изменялись, путем введения каких-либо новых компонентов (изменение рецептуры), а также в связи с необходимостью ускорения самого процесса приготовления (оптимизация технологии) [1].

Так, например, на Руси приготовление «ставленого мёда» было схоже с технологией изготовления вина. Делали смесь в следующем соотношении: 2/3 меда и 1/3 сока ягод. Данная смесь подвергалась естественному брожению в бочках или открытых чанах, а затем многократно переливалась и выдерживалась в засмоленных бочонках, которые далее закапывали в землю на длительный срок от 15 до 20 лет, а иногда и до 40. Из-за длительности рассмотренного процесса, его применяли редко, поэтому была придумана технология приготовления так называемого «хмельного мёда» [8].

Данная рецептура была схожа с рецептурой «ставленого мёда», но включала в себя добавление хмеля ещё до начала брожения. В результате хмельной мёд был более крепок, а употреблять его уже можно было на третий год. Однако в связи с тем, что процесс всё равно оставался весьма длительным, появился «вареный мёд», техника приготовления которого, была весьма схожа с технологией получения пива.

Наиболее короткий срок приготовления имеют такие напитки как: медовое вино, медовое пиво и так называемая «медовуха». Технология приготовления этих напитков включала: растворение меда в воде; добавление хмеля, дрожжей и других компонентов; сбраживание и выдерживание сусла; пастеризацию; фильтрование и купажирование. На все это уходило в сумме от 30 до 35 дней.

В настоящее время существуют рецептуры, которые имеют ещё более короткий срок приготовления. Известен способ получения медового напитка, включающий подготовку смеси из мёда, перги и кипяченой воды (предварительно охлажденной до 30-40 °С); в соотношении воды, мёда и перги соответственно 20:9:1. Затем полученную смесь настаивают в течение 14 суток и добавляют ещё 1 кг мёда, для повышения содержания спирта и улучшения вкуса. После этого настаивают еще 15 суток [5].

Также известен способ получения медового напитка, включающий сбраживание приготовленного медового раствора при помощи дрожжевых культур, фильтрацию, дистилляцию с получением спирта-сырца и последующую фракционную перегонку. При приготовлении такого медового раствора, дополнительно добавляют сахар или патоку, доля мёда при этом составляет не менее 15 % от общей массы сахаросодержащих продуктов. Брожение проходит в два этапа: на первом этапе смесь выдерживают при температуре 16-30 °С в течение 6-8 суток; на втором этапе устанавливается температура 3-5 °С и держится в течение 8-14 суток [4]. Главным недостатком данного способа, является введение дополнительных сахаросодержащих веществ, так как это значительно снижает полезность данного продукта.

Основным требованием к приготовлению медовых напитков, является то, что мёд не должен подвергаться какому либо техническому воздействию, в особенности нагреванию его выше 45-50 °С, так как это ведёт к потере ценных ферментов и витаминов. Глюкоза и сахароза распадаются, питательные и лечебные свойства мёда снижаются, остаются лишь вкусовые качества.

Таким образом, медовые напитки могут вполне использоваться как средства для укрепления здоровья, так как мёд, находящийся в их составе, содержит большое количество различных витаминов, минералов, ферментов, аминокислот, органических и неорганических кислот. Присущий ему состав способствует укреплению иммунитета организма и улучшению его общего состояния. Кроме того, внедрение на прилавки напитков с малым содержанием этилового спирта, позволит снизить потребление сильно алкогольных напитков, которые пагубно влияют на организм человека.

Список публикаций:

1. *Голуб, О.В. Формирование качественных характеристик сброженного напитка на основе меда растительного сырья / О.В. Голуб, Г.П. Чекрыга, О.К. Мотовилов // Пиво и напитки. – 2015. – № 5. – С. 26-30.*
2. *Елисеев, М.Н. Возвращение забытых традиций / М.Н. Елисеев, Л.К. Емельянова, О.А. Косарева // Вестник Академии. – 2016. – № 4. – С. 70-76.*
3. *Игнатенков, М.М. Инновационная разработка технологической линии по производству медовых напитков / М.М. Игнатенков // Colloquium-journal. –2017. – № 11-2 (11). – С. 32-33.*
4. *Патент 2346030 Российская Федерация, МПК C 12 G 3/02, C 12 H 1/22, C 12 G 3/07. Способ получения алкогольного медового напитка / А.А. Долженко; заявитель и патентообладатель АННИО «Институт Медоварения». – № 2007108703/13; заявл. 06.03.2007; опубл. 20.09.2008.*
5. *Патент 2553381 Российская Федерация, МПК A 23 L 2/00. Способ получения медового напитка брожения (медовухи)/ Г.Г. Юмагужин, Ф.Г. Юмагужин, Н.М. Абдулгазина, И.И. Габито., Ю.А. Янбаев, Р.Г. Фархутдинов; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет». – № 2014111835/13; заявл. 27.03.2014; опубл. 27.03.2014.*
6. *Почему еда перестала быть полезной? [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.medpulse.ru/health/prophylaxis/377181.html.*
7. *Тутельян, В.А. Основы рационального питания / В.А. Тутельян, Б.П. Суханов // Медицинская помощь. – 2005. – № 3. – С. 38-42.*
8. *Филонов, М. Хмельные медовые напитки / М. Филонов // Пчеловодство. – 2017. – № 2. – С. 56-57.*

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА САХАРИСТЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Старикова Дарина Евгеньевна
Егушова Елена Анатольевна
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
starikova-darina@mail.ru

Питание – один из основных факторов, определяющих качество жизни современного человека. Пище принадлежит ведущая роль в обеспечении нормального роста и развития организма, защите от болезней и вредных воздействий, поддержании активного долголетия. В последние годы отмечается увеличение спроса потребителей на продукцию здорового питания. К ним относятся функциональные кондитерские изделия, в т.ч. для диетического и диабетического питания. Проведен анализ ассортимента кондитерской продукции для диабетического и диетического питания в крупнейших торговых сетях города Кемерово. Выявлены перспективы развития в данной отрасли производства.

Ключевые слова: кондитерские изделия, диетическое и диабетическое питание, сахарозаменители

PROSPECTS OF THE PRODUCTION OF SUGARY CONFECTIONERY PRODUCTS OF FUNCTIONAL PURPOSE

Starikova D.E.
Egushova E.A.
Kemerovo State Agricultural Institute

Nutrition is one of the main factors determining the quality of life of a modern person. Food plays a leading role in ensuring the normal growth and development of the body, protection from diseases and harmful effects, maintaining active longevity. In recent years, there has been an increase in consumer demand for healthy food products. These include functional confectionery, incl. for dietary and diabetic nutrition. The analysis of the assortment of confectionery products for diabetic and diet food in the largest retail chains of the city of Kemerovo. The prospects for development in this industry are identified.

Keywords: confectionery, diet and diabetic food, sugar substitute

Одной из основных задач государственной политики нашей страны в области производства продуктов питания является не только расширение ассортимента традиционных продуктов, но и забота о здоровье своих граждан. Как известно, существуют разные категории здоровья, нередко встречаются люди с ограничениями, как по здоровью, так и в питании. А значит, существует необходимость внедрения в промышленность новых технологий, позволяющих использовать заменимые компоненты, которые придают известным продуктам обновленные свойства и могут использоваться населением с ограниченными возможностями.

Один из примеров заболеваний, при которых человек вынужден питаться «по-особому» - сахарный диабет, который стал бичом современного мира. В зоне поражения оказываются люди всех полов и возрастов. Диабет связан с нарушением усвоения глюкозы, в виду недостаточного продуцирования инсулина поджелудочной железой. Впоследствии, возникают проблемы с обменом веществ, поэтому приходится ограничивать потребление продуктов, в состав которых входит сахар.

В настоящее время, производители кондитерских изделий нацелены на изготовление продукции для данной группы населения. Практически во всех супермаркетах можно встретить «полку для диабетика», ассортимент которой состоит из конфет, шоколада, вафель, печенья и разнообразных батончиков, в состав которых вместо сахара входит подсластитель.

Для разработки кондитерских изделий нового поколения «без добавления сахара» в качестве альтернативы предлагаются современные подсластители: изомальт, мальтит, эритрит и натуральные растворимые пищевые волокна – инулин и олигофруктоза. Используются они как по отдельности, так и совместно [1].

Учеными Воронежского государственного университета инженерных технологий разработана рецептура вафель с пониженным гликемическим индексом. Результаты исследований показали, что введение в рецептуру фруктозы взамен сахара от 45-55% не только не снижает органолептические показатели и калорийность кондитерского изделия, а способствует снижению уровня глюкозы в крови после их употребления на 14-23% [3].

Разработана технология зефира с полной заменой сахара на сахарозаменитель нового поколения – изомальт и уплотненным яблочным пюре. Готовый продукт характеризуется повышенной пищевой

ценностью при одновременно низкой сахароемкости и энергетической ценности, что является весьма актуальным [2].

В Кубанском государственном технологическом университете разработана технология нуги с пищевыми волокнами и сахарозаменителем. Сахар в рецептуре нуги заменяли изомальтом, а крахмал – тростниковыми пищевыми волокнами «Camecel». Исследователями отмечено улучшение структурообразующих и формоудерживающих свойств сбивной массы, органолептических свойств и увеличение срока хранения конфет [4].

Известна технология печенья функционального назначения с введением в рецептуру нетрадиционных сахароснижающих ингредиентов, таких как семена льна и гречневая мука [5].

Нами был проанализирован ассортимент кондитерской продукции для диабетического и диетического питания в торговых сетях города Кемерово, данные приведены в таблице:

Торговые сети	Перечень товаров
Лента	Шоколад, конфеты, мармелад, подушечки, печенье, сироп, козинаки, халва, вафли, пряники, зефир, джем, варенье, сушки
Магнит	Шоколад, конфеты, мармелад, печенье, вафли, зефир
Мария-Ра	Шоколад, конфеты, печенье, халва, вафли, пряники

Данные таблицы свидетельствуют о том, что наиболее широкий ассортимент кондитерской продукции представлен в торговой сети Лента – 14 наименований. Следовательно, есть необходимость расширения ассортимента данной группы товаров в торговых сетях «Мария-Ра» и «Магнит».

Производителями данного вида продукции являются: ОАО «РОТ ФРОНТ», Россия, г. Москва; ООО «Транс-Сервис», Ярославская область, г. Рыбинск; ООО «Здоровое питание», Новосибирская область, с. Новолуговое; ООО «Торговый дом ПЕТРОДИЕТ», Ленинградская область, д. Кипень; ООО «ДИАЛ-К», Калужская область, г. Спас-Деменск; ОАО «Сладонеж», г. Омск; ООО «Вишневогорская кондитерская фабрика», Челябинская область, п. Вишневогорск; ООО «Кондитерская фабрика «ПОБЕДА»», Московская область, д. Клеменово.

Изучив по маркировке состав сахаристых кондитерских изделий для диабетического и диетического питания отмечено, что производители используют натуральные ингредиенты (натуральные фрукты и ягоды), сахарозаменители (фруктозу, изомальт, мальтит, стевеозид), вводят в продукты полиненасыщенные жиры или продукты, заменяющие жир, пищевые волокна.

Анализ ассортимента кондитерской продукции для диабетического и диетического питания в торговых сетях г. Кемерово показал, что он включает достаточно мало видов кондитерских изделий. Следовательно, разработка новых видов кондитерских изделий для данной группы потребителей является актуальной.

Список публикаций:

1. *Вислоухова, С. Кондитерские изделия нового поколения / С. Вислоухова, А. Шевчук. // Наука и инновации. 2017. – №5. – С. 31-33.*
2. *Лобосова, Л. А. Зефир пониженной сахароемкости / Л. А. Лобосова, А. С. Хрипушина, В. А. Макогонова. // современное хлебопекарное производство: перспективы развития, Сборник научных трудов XVI Всероссийской заочной научно-практической конференции. - Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2015. С. 95-98.*
3. *Попова, Н. Н. Разработка вафель с пониженным гликемическим индексом / Н.Н. Попова, И. П. Щетилина, А.А. Денисова, Е.А. Киселева // Вестник ВГУИТ / Proceedings of VSUET. – 2016. – № 4. – С. 181-186.*
4. *Стрелкова, А.К. Нуга с пищевыми волокнами «Camecel» и изомальтом / А.К. Стрелкова, И.Б. Красина //Научные труды КубГТУ. – 2016. – № 14. – С. 854-862.*
5. *Тарасенко, Д.К. Инновационная технология производства функционального печенья // Сборник: Проблемы идентификации, качества и конкурентоспособности потребительских товаров. Сборник статей V Международной конференции в области товароведения и экспертизы товаров. Ответственный редактор Э.А. Пьяникова.. - 2017. – С. 298-301.*

ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ ЧАЙНОГО ГРИБА

Степанова Анна Александровна
Асякина Людмила Константиновна
Кемеровский государственный университет
Асякина Людмила Константиновна, к.т.н.
annstepanova.04@mail.ru

В статье рассматривается технология приготовления функционального напитка на основе чайного гриба путем культивирования Medusomyces gisevii lindau на питательной среде в домашних условиях. Приводятся результаты оценки качества культуральной жидкости чайного гриба по физико-химическим и органолептическим показателям: содержание растворимых сухих веществ, внешний вид, цвет, вкус и запах, активная и титруемая кислотность. Представлены результаты исследования видового состава ассоциации культуры Medusomyces gisevii lindau.

Ключевые слова: чайный гриб, функциональные продукты питания, питательная среда, культуральная жидкость, симбиоз

PRODUCING AND RESEARCH OF A FUNCTIONAL BEVERAGE BASED ON KOMBUCHA TEA

Stepanova A. A
Asyakina L. K
Kemerovo State University
Asyakina L. K, PhD in technics

The article discusses the technology of preparing a functional drink based on Kombucha by cultivating Medusomyces gisevii lindau on a nutrient medium at home. The results of assessing the quality of the culture fluid of Kombucha by physicochemical and organoleptic indicators are presented: soluble solids content, appearance, coor, taste and smell, active and titrated acidity. The results of the study of the species composition of the association of culture Medusomyces gisevii lindau are presented.

Keywords: Kombucha, functional foods, nutrient medium, culture fluid, symbiosis

Введение

В настоящее время возрастает спрос на функциональные продукты питания. Это связано с тем, что население стремится к укреплению и сохранению здоровья. Функциональные продукты питания позволяют повысить иммунитет, поддерживать организм человека в тонусе; такие продукты необходимо систематически употреблять для профилактики различных заболеваний, вызванных нарушением экологической ситуации в стране, ухудшением качества пищевых продуктов, нарушением рациона питания и ведением неактивного образа жизни. Российский рынок продуктов функционального питания представлен четырьмя категориями: продукты на основе зерновых культур, безалкогольные напитки, продукты масложировой отрасли и молочные продукты. Наиболее перспективными функциональными продуктами в области здорового питания являются безалкогольные напитки. Поскольку в современном мире не так часто можно встретить продукты из натуральных компонентов, а постоянно употребляемые населением напитки не обходятся без добавления искусственных красителей и ароматизаторов, то на данный момент создание качественно новой и натуральной продукции является важной задачей на текущем этапе развития пищевой отрасли [1, 5].

Большую популярность в последнее время набирают продукты, получаемые с помощью микроорганизмов, поскольку в ходе их жизнедеятельности накапливаются биологически ценные вещества (органические кислоты и аминокислоты, витамины, макро- и микроэлементы и др.). К таким продуктам относится, все более набирающий известность, напиток из чайного гриба. Данный продукт обладает рядом физиологических свойств, полезных для человека, что делает его привлекательным на российском и зарубежном рынках. В условиях динамично развивающейся конкуренции необходимо совершенствовать и модернизировать как производство, так и ассортимент безалкогольных напитков, осваивать новые технологии, расширять сферы деятельности предприятия, чтобы повысить спрос на выпускаемую продукцию и заинтересовать самого требовательного современного покупателя. Поэтому возрождение традиционных напитков, содержащих комплекс биологически активных веществ (БАВ), способных укрепить здоровье человека и повысить его иммунитет, является актуальной задачей.

Целью работы является культивирование чайного гриба в домашних условиях и оценка качества полученного напитка по органолептическим и физико-химическим показателям, определение видового состава ассоциации культуры Medusomyces gisevii lindau.

Материалы и методы исследования

Для оценки качества напитка из чайного гриба и изучения видового состава ассоциации совершалось выращивание культуры Medusomyces gisevi lindau на питательной среде в домашних условиях. Оценку качества культуральной жидкости проводят по следующим показателям: внешний вид, цвет, вкус и запах; E. Coli в 1,0 г; БГКП (колиформы) в 0,1 г; плесени, дрожжи, КМАФАнМ; патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы в 10,0 г; содержание арбутина; содержание сухих веществ; содержание полифенольных веществ в пересчете на танин; массовая доля органических кислот в пересчете на яблочную в 100,0 мл.

Чайный гриб культивировали на чайной среде в течение недели в стеклянной емкости, объемом 2 л. При подготовке питательной среды необходимо соблюдать правила стерильности и пропорции основного сырья в следующих соотношениях: черный чай – 4,0 г; сахар – 80,0 г; вода – 1,0 л. В сосуд предварительно помещают нужное количество чайного листа и заливают 1 л горячей воды. Настаивают 10–15 мин. Затем чайный раствор фильтруют через марлю в стеклянную емкость и добавляют сахар. Раствор тщательно перемешивают до полного растворения сахара. В остывшую до комнатной температуры питательную среду помещают инокулят чайного гриба. Культуре нужен неограниченный доступ воздуха, вследствие чего горлышко банки закрывают марлей [6].

Пробы для исследования отбирались на седьмые сутки выращивания чайного гриба. Оценка качества напитка проводилась по органолептическим и физико-химическим показателям: содержание сухих веществ, внешний вид, цвет, вкус и запах, активная и титруемая кислотность. А также был изучен видовой состав ассоциации культуры чайного гриба.

Органолептическая оценка качества культуральной жидкости чайного гриба. Органолептический анализ проводился согласно ГОСТ 28188-2014 «Напитки безалкогольные. Общие технические условия» [2] путем дегустации настоя чайного гриба и визуального осмотра.

Метод определения содержания растворимых сухих веществ в культуральной жидкости чайного гриба. Содержание растворимых сухих веществ в пробе определяли согласно ГОСТ ISO 2173-2013 «Продукты переработки фруктов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ» [3]. Пробу предварительно фильтровали для исключения из нее взвешенных частиц. Опыт проводили на рефрактометре в трехкратной повторности.

Метод определения активной кислотности. Активная кислотность измерялась в соответствии с ГОСТ 26188-84 путем погружения электродов pH-метра в отфильтрованный раствор чайного гриба.

Метод определения титруемой кислотности. Титруемую кислотность определяли согласно ГОСТ ISO 750-2013 «Продукты переработки фруктов и овощей. Определение титруемой кислотности» [4]. При анализе напитка из чайного гриба на титруемую кислотность применяли метод титрования в присутствии цветного индикатора фенолфталеина. Пересчет титруемой кислотности вели альтернативным способом.

Видовой состав ассоциации чайного гриба определяли высевом культуральной жидкости на селективную среду МПА с дальнейшей идентификацией микроорганизмов.

Результаты исследования и их обсуждение

В процессе культивирования чайного гриба на чайной среде можно наблюдать появление тонкой пленки на поверхности питательного субстрата (рис. 1).

рис. 1 – Культура Medusomyces gisevi

Результаты органолептического и физико-химического анализа приведены в таблице:

Наименование показателя	Норма	Результаты
Органолептические показатели		
Внешний вид	Слегка мутная слабопенящаяся жидкость с небольшими волокнами и осадком на дне сосуда	Соответствует
Цвет	Коричневый цвет	Соответствует
Вкус	Специфический сладко-кислый вкус без посторонних привкусов	Соответствует
Запах	Выраженный запах уксусной кислоты	Соответствует
Физико-химические показатели		
Сухой остаток, %	Не менее 6,00	6,73
Массовая доля органических кислот в пересчете на яблочную, мг/100 г	Фактически	490,45
pH, б/р	Фактически	3,50

Видовой состав ассоциации культуры Medusomyces gisevii lindau определяли с помощью культуральных, морфологических и физико-химических признаков. По окончании трех суток культивирования на чашках можно наблюдать рост колоний. С помощью культуральных признаков (рост микроорганизмов на твердой питательной среде), которые устанавливаются визуально, можно сделать первые предположения о составе ассоциации. Для определения морфологических признаков бактерий применяется метод окраски по Граму. Далее колонии были микроскопированы и получены следующие результаты (рис. 2 и рис.3).

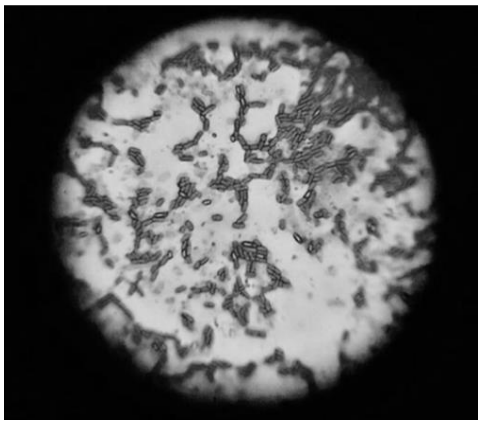


рис. 2 – Уксуснокислые бактерии

Как видно из рисунка 2, клетки расположены цепочками и имеют палочковидную форму. К тому же, клетки окрасились фуксином и приобрели красный цвет, поэтому они являются грамотрицательными.

Исходя из полученных культуральных, морфологических признаков и способности сбраживать сахара, можно сделать вывод, что бактерии относятся к семейству уксуснокислых бактерий.

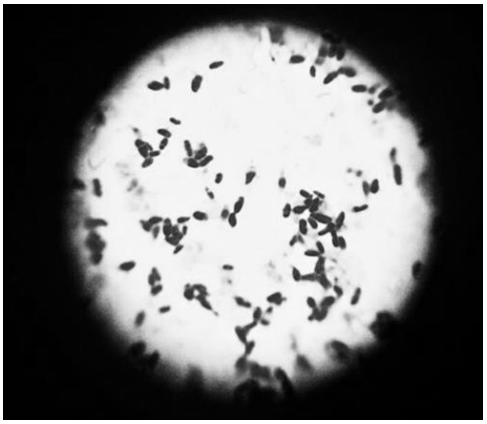


рис. 3 – Дрожжевые клетки

Как видно из рисунка 3, клетки расположены беспорядочно, небольшими колониями и имеют продолговатую, цилиндрическую, колбовидную форму, характерную для некоторых дрожжевых клеток, поэтому данную группу микроорганизмов можно отнести к дрожжевым грибам.

Заключение

На данный момент не существует ГОСТ по оценке качества напитка брожения, получаемого на основе культуральной жидкости чайного гриба, поэтому предприятия самостоятельно разрабатывают технические условия, являющиеся гарантом качества функционального напитка.

В результате культивирования на агаризованной питательной среде пробы напитка и микроскопирования выросших колоний обнаружены уксуснокислые бактерии и дрожжевые грибы. Согласно литературным данным, в симбиозе присутствуют как дрожжи, так и уксуснокислые бактерии, которые благодаря своему консорциуму могут производить очень ценные продукты – бактериальную целлюлозу и лечебный настой. В связи с чем, видовой состав культуры полностью подтверждается.

Таким образом, выращивая чайный гриб в домашних условиях, можно получить полностью натуральный, полезный и биологически активный напиток, повышающий иммунитет и поддерживающий здоровье человека.

Список публикаций:

1. Агафонова, Т.Н. Жмых кедрового ореха как источник получения белкового изолята / Т.Н. Агафонова, Л.К. Асякина // VI Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Пищевые инновации в биотехнологии». – Кемерово, 2018. – С. 3–4.

2. ГОСТ 28188-2014. Напитки безалкогольные. Общие технические условия. – Введ. 01.01.2016. – М.: Стандартинформ, 2015. – 11 с.

3. ГОСТ ISO 2173-2013. Продукты переработки фруктов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ. – Введ. 01.07.2015. – М.: Стандартинформ, 2014. – 14 с.

4. ГОСТ ISO 750-2013. Продукты переработки фруктов и овощей. Определение титруемой кислотности. – Введ. 01.07.2015. – М.: Стандартинформ, 2014. – 8 с.

5. Милентьева, И.С. Основные аспекты создания функциональных продуктов питания для людей с онкологическими заболеваниями с использованием эубиотиков / И.С. Милентьева, А.Ю. Просеков, М.И. Зимина, М.В. Шишин // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы технических наук в России и за рубежом». – Новосибирск, 2015. – С. 111–114.

6. Пат. 2153816 Российская Федерация, МПК A23L2/00, A23L2/38, A23F3/14. Напиток, способ производства культуральной жидкости чайного гриба и способ производства напитка / В.Х. Хачатрян, В.С. Исаева, Т.В. Иванова; патентообладатель Хачатрян Владимир Хачатурович. – № 99121173/13; заявл. 06.10.1999; опубл. 10.08.2000.

НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Стешенко Алиса Владимировна
Кемеровский государственный университет
Буянова Ирина Владимировна, д.т.н.
Steshenko.aliska@mail.ru

Работа посвящена актуальным вопросам современности по сохранению качества и безопасности скоропортящихся молочных продуктов. Низкотемпературные технологии являются доступным и эффективным способом из существующих по продлению сроков годности молочных продуктов. Молокоперерабатывающие предприятия имеют целую сеть оборудования по организации холодоснабжения для производстве, хранения сырья и готовой продукции. Установили, что температуры охлаждения и хранения не выше +4…+6°С для формирования плотной консистенции кисломолочных напитков и для торможения протекающих микробиологические процессов, приостанавливающих нарастание кислотности и возможное ухудшение органолептических свойств. Повышение температур хранения выше 10°С дает возможность развитию дрожжей, вызывающих вспучивание кисломолочных продуктов. Количество молочнокислых бактерий в них оставалась на прежнем уровне в течение 7 суток при +4…+6 °С. Холодильная обработка позволяет осуществить выработку молочных продуктов длительного хранения.

Ключевые слова: кисломолочные продукты, низкие температуры, срок годности, холодоснабжение, молочнокислые бактерии

LOW-TEMPERATURE TECHNOLOGY TO IMPROVE THE QUALITY AND SAFETY OF DAIRY PRODUCTS

Steshenko A. V.
Kemerovo State University
Buyanova I. V., Doctor of Engineering,

The work is devoted to the topical issues of today, to preserve the quality and safety of perishable dairy products. Low-temperature technologies are available and effective means available to extend the shelf-life of molichnyh products. Dairy companies have a network equipment for the organization of cooling for the production, storage of raw materials and finished products. Found that the temperature of the cooling and storage of not more than +4...+6°C for the formation of a dense consistency of milk beverages and for braking occurring microbiological processes, suspending the increase of acidity and the possible deterioration to the organoleptic properties. The increase in storage temperatures above 10°C enables the development of yeast, causing swelling of dairy products. The number of lactic acid bacteria in them remained unchanged during 7 days at +4...+6 °C Refrigeration processing allows for the production of dairy products shelf stable.

Key words: dairy products, low temperature, shelf life, cold-supply, lactic acid bacteria

Холодоснабжение в молочной промышленности - задача первостепенной важности, поскольку молочная продукция скоропортящаяся и имеет ограниченный срок годности. Молокоперерабатывающие предприятия устанавливают камеры для хранения сырого молока, созревания сыров, складирования готовой продукции, резервуары для охлаждения молока и кисломолочной продукции. Так как повышение температуры в рабочих цехах недопустимо, то обязательно монтируются системы кондиционирования и отдается предпочтение системам выносного холода.

Холодоснабжение чаще всего строится по схеме «чиллер-фанкойл». Чиллер - устройство, отвечающее за выработку холода, фанкойлы - теплообменники, осуществляющие его передачу окружающей среде или технологическому оборудованию. Фанкойлов в системе может устанавливаться практически неограниченное количество, до нескольких десятков в зависимости от мощности чиллера, при этом реально создание индивидуального режима температуры для каждого потребителя. От одного чиллера могут обслуживаться низко и среднетемпературные камеры, а также производственные цеха и подсобные помещения [2].

Для молочной промышленности это оптимальная система, имеющая множество преимуществ: повышенная мощность, позволяющая обслуживать несколько десятков потребителей холода одновременно; возможность выставления индивидуальных параметров микроклимата в каждой камере отдельно; при расширении производства, монтаже дополнительных единиц оборудования или теплоизолированных конструкций допустимо наращивать систему путем добавления дополнительных фанкойлов; высокая надежность системы и при этом относительная простота конструкции; лёгкость эксплуатации, нечастые сбои в работе при соблюдении норм эксплуатации и своевременном обслуживании; высокая

производительность системы при малых затратах на электроэнергию. возможность оснащения системы вспомогательными опциями, повышающими функционал системы.

Кроме этой системы, используется централизованное холодоснабжение, представляющая разное количество параллельно подключенных и функционирующих в одном режиме компрессоров. Принцип действия похож на предыдущий способ с той разницей, что в централях используется фреон, а не вода. В остальном хладагент точно также по трубопроводам поступает к теплообменникам, которые в свою очередь передают холод окружающей среде. Важное достоинство централей в том, что ресурс работы компрессоров вырабатывается постепенно, что приводит к существенному увеличению срока службы оборудования и более редким поломкам. Проводят ремонт, не останавливая функционирование системы холодоснабжения путем отключения отдельных компрессоров[2].

Вся система холодоснабжения направлена на организацию выработки и сохранения качества молочных продуктов. Почти все молочные и, в частности, кисломолочные продукты, предназначенные для быстрой реализации хранят при 4-6°С. Кисломолочные продукты (по окончании сквашивания) постепенно охлаждают в холодильной камере до температуры не выше +4…+8°С, за этот период продукт должен приобрести плотную однородную консистенцию. Температуры охлаждения и хранения выбирают такими, чтобы приостановить, по возможности, протекающие в них микробиологические и физико-химические процессы..

При указанных температурных режимах значительно подавляется развитие молочнокислых бактерий и сопутствующее ему нарастание кислотности. Однако при малейших нарушениях режимов хранения (повышение температуры) в результате развития “диких” термоустойчивых палочек излишне повышается кислотность продуктов. Этот порок может возникать также и в том случае, если продолжают развиваться молочнокислые палочки, вводимые с закваскаами (ацидофильная и болгарская). При температуре хранения выше 10°С в кисломолочных продуктах могут развиваться дрожжи, вызывающие вспучивание, и уксуснокислые бактерии, которые влияют на изменение вкуса и консистенции продукции [1,3].

Сведения о микробиологических процессах, происходящих при хранении кисломолочных продуктов, крайне ограничены. Микрофлора представлена главным образом немолочнокислыми психротрофнымп бактериями родов Pseudomouas (70,6%), Achromobacter (7,9%), Flavobacterium (0,7%). Бактерии группы кишечной палочки составляют около 10%, дрожжи – 0,8%. При низких температурах хранения порча продукта обусловлена главным образом развитием гнилостных процессов. В кисломолочных продуктах вследствие низкого pH обычно создаются условия, неблагоприятные для развития гнилостных микроорганизмов.

На поверхности кисломолочных продуктов уже на второй день хранения часто появляются колонии молочной плесени Oidium lactis, которая в дальнейшем покрывает пушистым налетом всю поверхность продукта. Особенно часто это наблюдается при хранении простокваши, кефира, сметаны и творога [1,4].

Установлено постоянное присутствие в твороге как свежевыработанном, так и после хранения микрококков, споровых и бесспоровых палочек, дрожжей и плесеней. Однако ввиду отсутствия количественной характеристики этих групп (за исключением микрококков, которые достигали значительных величин) и данных о способности их развития в твороге (особенно гнилостных палочек) трудно сделать вывод о роли этих микроорганизмов в порче творога.

Исследованиями, проведенными во ВНИМИ, установлено, что в процессе хранения кисломолочных продуктов, вырабатываемых в производственных условиях по установленной технологии, при 6–8°С в течение 5–7 дней происходило некоторое отмирание полезной микрофлоры, введенной с закваскаами

Виды микроорганизмов	в 1 мл кефира после выработки, КОЕ/г	в 1 мл кефира после хранения, КОЕ/г
Мезофильные молочнокислые стрептококки	$600 * 10^6$	$200 * 10^6$
Ароматообразующие	$82 * 10^6$	$45 * 10^6$
Термофильные молочнокислые палки	$1 * 10^6$	$1 * 10^6$
Дрожжи	$200 * 10^3$	$125 * 10^3$
Уксуснокислые бактерии	$10 * 10^3$	$10 * 10^3$

Из приведенных данных видно, что содержание микроорганизмов до и после хранения находилось в пределах одного порядка. Следовательно, отмирание микроорганизмов можно признать не существенным [4]

Количество молочнокислых бактерий в ряженке, простокваше и ацидофилине на протяжении 7 суток хранения при 4–6°С также существенно не снижалось и составляло в среднем $6{,}0 \cdot 10^8$ кое /мл сразу после выработки и 2.5- 10^8 кое/мл в конце хранения.[3] Содержание в твороге посторонней микрофлоры (энтерококков, коагулазоположительных стафилококков, липолитическпх микроорганизмов и дрожжей) за

этот период снижалось соответственно с 10^4 до 10^3–10^2 кое/мл, плесеней – с 10^3 до 10^2–10^1 кое/мл. Во всех кисломолочных продуктах содержание бактерий группы кишечной палочки после хранения снижалось в 10–100 раз. Повышение кислотности сверх установленной технической документацией не наблюдалось при хранении кефира, ряженки, простокваши (мечниковской и южной). Однако кислотность в 30% объектах исследований к концу хранения находилась на грани этих требований. При хранении ацидофилина излишнее повышение кислотности отмечалось уже к концу первых суток его хранения.

Наиболее обесценивающим показателем, по которому образцы кисломолочных продуктов снимались с хранения, являлось ухудшение в процессе хранения вкуса, вызванное ферментативными процессами - липолизом и протеолизом. Влиял отрицательно упаковочный материал, а изменение консистенции шло по направлению образования глазков, старения сгустка. Так, у кефира, разлитого в стеклянные бутылки, первые признаки ухудшения консистенции и вкуса (слегка нечистый, иногда дрожжевой) появлялись после 3–4 суток хранения при 4–6ºС. Кефир, разлитый в бумажные пакеты, приобретал посторонний привкус уже через 1–2 суток. Сроки сохранения качества кисломолочных продуктов в значительной мере определялись качеством исходного продукта и условиями хранения. Так, при снижении температуры до 2–4°С длительность хранения увеличивалась на 1–2 суток.

При длительном хранении замороженного творога количество бактерий группы кишечной палочки, стафилококков и сальмонелл снижалось значительно медленнее, чем в твороге, хранящемся при положительных температурах. Количество нежелательных микроорганизмов при -18°С уменьшается медленнее, чем, например, при -10°С. В результате длительного хранения творога при температуре выше -10°С происходят необратимые физико-химические изменения продукта, вследствие чего пищевая ценность и качество его снижается [1,3].

Для холодильной обработки используют различные теплообменные аппараты: пластинчатые или оросительные охладители молока и сливок, охладители творога, маслоохладители, а также охлаждаемые танки и ванны. В некоторых аппаратах холодильная обработка сочетается с тепловой (пастеризационно - охладительные установки) или с механической обработкой (охладители для творога трубчатые или пластинчатые) (рис 1). При приготовлении творога его охлаждают в трубчатых охладителях до температуры 6-8ºС с дальнейшим доохлаждением в холодильной камере.

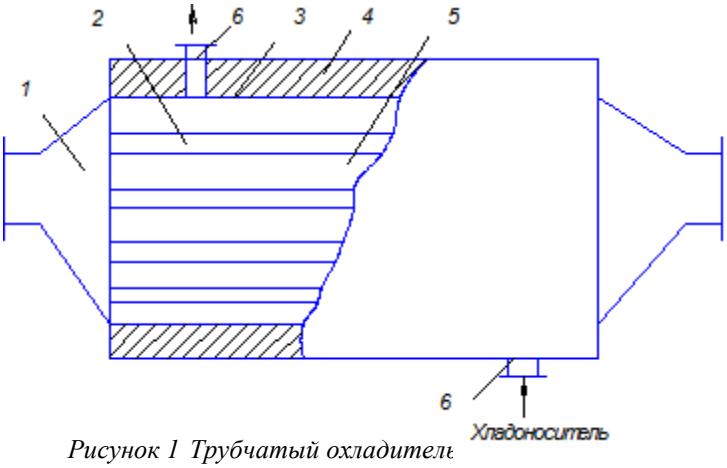


Рисунок 1 Трубчатый охладитель

1-фланец; 2-трубки; 3-цилиндр; 4-изоляция; 5-межтрубное пространство; 6-патрубки для входа и выхода хадоносителя.

Конструкция трубчатого охладителя представляет собой цилиндр с торцевыми фланцами с патрубками типа трубкой решетки в которой развальцованы трубки. Трубки размещены внутри цилиндра. Творог насосом прокачивается через трубки, а в межтрубное пространство подается хладоноситель или хладагент противотоком [2].

Ряд кисломолочных продуктов после охлаждения (кефир, кумыс) выдерживают определенное время в холодильных камерах для созревания. По окончании созревания продукты передают на хранение и реализацию. На молокоперерабатывающих предприятиях охлаждают в основном продукты переработки молока - сливки, сметану, кефир, ряженку, творог, масло, сыры и др. [4]. Холодильная обработка позволяет осуществить выработку молочных продуктов длительного хранения. Хранимоспособность повышается под действием низких температур. Этот технологический фактор оценивается как наиболее доступный для предприятий отрасли, эффективный и экологичный.

Список публикаций:

1. *Буянова И.В., Имангалиева Ж.К. Холодильное хранение творожных продуктов // Молочная промышленность. – 2017. - № 12. - С. 58-60.*
2. *Большаков С.А. Холодильная техника и технология продуктов питания / С.А. Большаков. – М.: Академия, 2003. – 224 с.*
3. *Калдыркаев А.И. Микробиология пищевых продуктов: Учебное пособие. Курс лекций [Текст] / А.И. Калдыркаев, Д.А.Васильев, Д.Г. Сверкалова, А.Г. Шестаков, В.В. Батраков. - Ульяновск, 2016. - 174 с;*
4. *Технологии холодильной обработки продуктов питания животного происхождения. Сборник данных для предприятий торговли и общественного питания/[Текст]. - Казань, 2006. - 9 с.*

СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА КРАХМАЛА В КЛУБНЯХ КАРТОФЕЛЯ

Титова Анастасия Сергеевна
Кемеровский государственный университет
Заушинцена Александра Васильевна, д. б. н
Kudriashova.A.S@yandex.ru

Сорта картофеля имеют различные отличия, в том числе содержание и качества крахмала. Сортовой картофель разделяют на высоко–, средне– и низкокрахмальный. Так же важно знать качество крахмала. За годы исследования в Крапивинском районе сорта «Кемеровчанин» и «Кузнечанка» показали стабильно высокое содержание крахмала. По размеру крахмальных зерен выделены среднезернистые и мелкозернистые группы. Размер зерна варьировал от 3 мкм до 140 мкм.

Ключевые слова: Картофель, сорт, крахмал, органолептические показатели, содержание крахмала.

CONTENTS AND STRUCTURE OF STARCH IN POTATOES TUBERS

Titova A.S.
Kemerovo State University
Zaushintsena A.V., Dr.Sci.Biol

Grades of potatoes have various differences: color of a peel and pulp, form, vegetative term, taste, starch content, etc. High-quality potatoes are divided on highly – average and low-starched. It is also important to know quality of starch. For years of a research in Krapivinsky district of the Kemerovo region of a grade "Resident of Kemerovo" and "Resident of Kuznetsk" showed steadily high content of starch. By the size of starched grains medium-grained and fine-grained groups are allocated. The size of grain varied from 3 microns to 140 microns.

Keywords: Potatoes, grade, starch, organoleptic indicators, starch content.

Крахмал – природный полисахарид, синтезируемый в различных органах растения, в ходе фотосинтеза из диоксида углерода, воды и минеральных солей под воздействием солнечной радиации (Горкин, 2006). Использование картофельного крахмала многогранно. Он применяется в пищевой промышленности, целлюлозно-бумажной отрасли, фармацевтической, нефтяной и газовой промышленности (Использование, РОСКРАХМАЛПАТОКА). Направление использования крахмала зависит от свойств, структуры и качества крахмала. К особенностям структуры и свойств, крахмала относятся: размер и форма зерен крахмала; вязкость крахмальных клейстеров; водоудерживающая способность; студнеобразующая способность клейстеров крахмала; резистентность крахмала (устойчивость к действию ферментов); пленкообразующая способность крахмальных клейстеров; реакционная способность молекул крахмала при взаимодействии с химическими реагентами (Ягофаров, 2011). Качество крахмала зависит от органолептических и физико-химических показателей.

Материалы и методы исследования

В исследовании задействованы 11 сортов картофеля: из которых 8 отечественной селекции: Мариинский, Невский, ФАД 2, Любава, Удалец, Удача, Кузнечанка и Кемеровчанин; 3 сорта зарубежной селекции – Синильга, Адретта, Ред Скарлет.

Для получения крахмала из клубней картофеля (Гамин, 2007; Думитраш, 1992) были использованы механические терки, дистиллированная вода, сито с малым диаметром отверстий, фильтровальная бумага, весы, ведра, тазы.

Клубни картофеля были отмыты от почвы и посторонних включений, взвешены на весах. Определили массу клубней и массу вытесненной воды, по этим данным, в клубнях каждого сорта определили плотность по формуле (1):

$$P = \frac{K}{B} \quad (1)$$

где Р - плотность клубней, К - масса клубней, В - масса вытесненной воды.

Установили процент крахмала путем вычисления содержания сахара.

Для извлечения крахмала из сырья каждый сорт картофеля был взят навеской 500 г в двух кратной повторности. Навески измельчили на механических терках. Качество измельчения зависело от состояния картофеля (свежий картофель измельчался лучше, чем подмороженный или вялый) (Горкин, 2006). В процессе извлечения крахмала получили две фракции: мезга тканей картофеля и крахмальные зерна. Крахмал очищали в трёхкратной повторности. В итоге получили продукт чистого белого цвета. Благодаря такой методике (Андреев, 2014) на выходе получили крахмал влажностью 50 %.

После этого определили выход сырого крахмала (Горкин, 2006) в процентах, к весу взятых на переработку клубней по формуле (2):

$$X=\frac{a*100\%}{A} \quad (2)$$

где а - масса полученного крахмала, г; А - масса клубней картофеля, г.

Качества крахмала зависит от физико-химических свойств, в том числе и от соотношения крупных, средних и мелких зерен к общему количеству. Метод определения величины зерен крахмала (Морозова, 2013; Определение величины крахмальных…) основан на способности крахмальных зерен, образовывать окрашенный комплекс с раствором йода. Крахмальные зерна на предметном стекле окрашиваются и легко просматриваются под микроскопом. Величину измеряли по наибольшему диаметру зерен, в пятикратной повторности.

Изучили органолептические показатели: внешний вид, цвет и запах, наличие песка (золы) (Вытовтов, 2010). Цвет определили, взяв среднюю пробу крахмала: рассыпали равномерным слоем на бумаге и, пригладив поверхность, рассмотрели при дневном свете. Цвет исследуемого образца сравнивали с цветом эталона. Чем белее крахмал, тем выше его сорт. Блеск (люстр) картофельного крахмала обусловлен в значительной мере размерами крахмальных зерен: он более выражен в крупных крахмальных зернах, которые лучше отражают свет.

Запах определяли двумя способами: крахмал обрабатывали теплой водой (около 50 °С) и теплым воздухом.

Для определения песка в крахмале (Вытовтов, 2010), приготовленный клейстер охладив до комнатной температуры, дегустировали на вкус. При этом ярко выраженного хруста на зубах не почувствовали, что свидетельствует об отсутствии песка или других минеральных примесей.

Изучили влияние высоких температур на изменение внешнего вида крахмальных зерен (Артемова, 2014). Картофельную суспензию нагревали на водяной бане до образования клейстера. Под микроскопом пронаблюдали за изменениями структуры крахмальных зерен.

Сорта картофеля в разные годы исследования имеют различное содержание крахмала в клубнях. Исходя из полученных данных можно сказать о зависимости: чем выше удельная масса клубня (плотность), тем выше содержание в нём крахмала. Это подтверждают исследования других авторов (Ивойлов, 2017; Волков, 2007).

Среднее линейное отклонение помогает учесть различия всех единиц исследуемой совокупности. Размах вариации определяет разность между максимальным и минимальным значениями признака вариационного ряда. Коэффициент вариации показывает, какую долю среднего значения этой величины составляет ее средний разброс. Поскольку v ≤ 30 %, то совокупность однородна, а вариация слабая. Полученным результатам можно доверять. Если v <70 %, то вариация умеренная.

За годы исследования высокая крахмалистость стабильно наблюдается у сортов: «Кузнечанка» (26,6-25,7) и «Кемеровчанин» (24,0-19,3), низкая определена у «Любавы» (8,0-13,0) и «Удалец» (8,5-17,3). В 2016 году лучшие показатели по крахмальности выявлены у сортов «Накра», «Кузнечанка», «Кемеровчанин» – 30,6 %; 26,6 %; 24,0 % крахмала. Для 2017 года высококрахмальные сорта: «Синильга», «Кузнечанка», «Мариинский», «Кемеровчанин», «Удалец»: 28,9 %; 25,7 %; 19,3 %; 19,3 %; 17,3 % соответственно. Эти сорта, в первую очередь, могут быть востребованы в промышленной отрасли. Низкое содержание крахмала в клубнях за 2016 г. отмечено у сортов «Любава», «Тулеевский», «Удалец»: 7,5 %; 7,5 %; 8 % соответственно. В 2017 г. наименьшее содержание наблюдаются у сортов «Удача» и «Невский»: 7,5 % и 7%.

При выращивании картофеля на содержание крахмала оказывают влияние сортовая особенность и агроклиматические условия. В зависимости от сорта картофеля содержание крахмала варьирует от 7 до 28 %. Данную особенность описывают Осадова М.Г. и Новикова О.А в своих исследованиях, так же изучали данный аспект Вершинина Ю.А., Аношкина Л.С. и др. (Асадова, 2017; Вершинина, 2011). Разница между ранними, среднеранними, среднеспелыми, среднепоздними и поздними сортами составляет 1,5-2 %. Чем позднее срок созревания, тем выше содержание крахмала. В зависимости от погодных условий разница в содержании крахмала составляет в среднем 3-5%, возможно и более (Тулинов, 2011). В сухую, солнечную погоду накапливается больше крахмала, чем в дождливую и холодную. Наиболее остро картофель реагирует на температуры в период активного роста (июль).

По выходу сырого крахмала в процентном соотношении за 2016 г высокое содержание отмечается у сортов: «Любава», «Адретта», «ФАД 2»:7,30%; 6,97%; 6,56% соответственно. Низкий процент сырого крахмала выявлен у сортов «Ред Скарлет» и «Невский»: 5,9 % и 5,5 %.

Проанализировав соотношение крупных, средних и мелких зерен к общему количеству (рис. 4, табл. 9), можно сказать, что сорта: «Кузнечанка-67,6%, «Удалец»- 66,3%, «Мариинский»- 61,6 % и «Удача»- 55,9% обладают в большей степени крупными и средними зернами. И будут востребованы в любых отраслях производства. В сортах «Любава»- 84,7%; Невский- 66,6%; «Кемеровчанин»- 61,3% и «Синильга»- 51,7% преобладают мелкие зерна крахмала, за этот признак их можно использовать в косметических средствах.

Проанализировав соотношение крупных, средних и мелких зерен к общему количеству (рис. 4, табл. 9), можно сказать, что сорта: «Кузнечанка-67,6%, «Удалец»- 66,3%, «Мариинский»- 61,6 % и «Удача»- 55,9% обладают в большей степени крупными и средними зернами. И будут востребованы в любых отраслях производства. В сортах «Любава»- 84,7%; Невский- 66,6%; «Кемеровчанин»- 61,3% и «Синильга»- 51,7% преобладают мелкие зерна крахмала, за этот признак их можно использовать в косметических средствах.

Крахмал имеет однородную порошкообразную консистенцию, цвет крахмального порошка – белый с серым оттенком, постороннего запаха не имеет, наличие песка (золы) не обнаружено.

Изучили влияние высоких температур на изменение внешнего вида крахмальных зерен. Отмечается изменение формы зёрен, при нагреве в воде они приобретают овальную форму, разрушается слоистость, отмечается прозрачность.

На рисунке 1 видно изменение структуры зерна при повышении температуры в присутствии жидкости. Зёрна набухли и увеличились в 7-10 раз. Так же изменены форма зерен, при нагреве в воде они приобретают овальную форму. Разрушается слоистость, отмечается прозрачность.

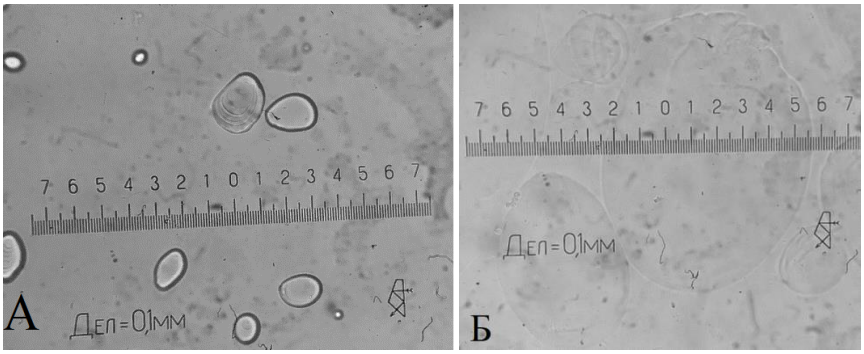


рис. 1 Изменение структуры крахмального зерна при клейстеризации (90 °С), сорт «Кузнечанка». Примечание: А - до клейстеризации, В – после клейстеризации;

Из картофельного крахмала, как видно на рисунке 2 получился прозрачный, с желтым оттенком клейстер желеобразной консистенции. Это обусловлено повышением растворимости крахмала, и сопутствующее повышение прозрачности клейстера, обусловлены результатом набухания.

Крахмалы с высокой степенью клейстеризации популярны для использования в пищевых целях: приготовление киселя, супа-пюре, соусов, выполняя роль связующего желирующего средства и наполнителя.

При воздействии температуры выше 100 °С происходит декстринизация, в результате крахмал снижает способность к набуханию в горячей воде и клейстеризации. Изменяются его физические свойства: белый цвет переходит в коричневый, увеличивается растворимость, приобретает запах, вследствие летучих продуктов распада, разрушается структура крахмального зерна.

Температура и продолжительность нагревания оставляют значительные изменения в крахмале, чем сильнее воздействии, тем сильнее изменения.

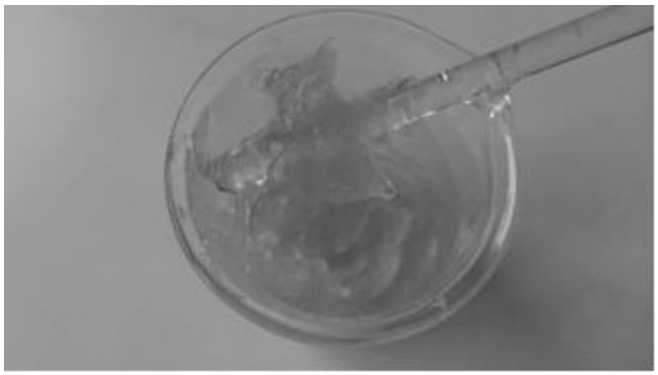


рис.2 Крахмальный клейстер при температуре 90 °С

В ходе работы были изучены основные свойства крахмала. Определены межсортовые различия по содержанию крахмала, по структуре крахмальных зерен. Установлено, что из 4 сортов картофеля устойчиво высокой крахмалистостью (26,1-21,6 %) обладает два («Кемеровчанин», «Кузнечанка»).

По размеру крахмальных зерен выделено 2 группы: среднезернистые («Кузнечанка», «Мариинский») и мелкозернистые («Удача», «Синильга», «Кемеровчанин», «Невский», «Удалец», «Любава»). Крахмал мелкозернистой структуры может быть востребован для производства косметических средств. Крахмал со средним размером зерна возможно использовать в пищевой, фармацевтической, текстильной, бумажной и других отраслях промышленности.

Список публикаций:

1. *Андреев Н.Р., Лукин Д.Н. Производство крахмала и крахмалопродуктов для импортозамещения // Пищевая промышленность. – 2014. – № 12. – С. 34-36.*
2. *Асадова М.Г., Новикова О.А. Влияние сортовых особенностей картофеля на его технологические свойства // Вестник Курской гос. с/х академии. – 2017. – 4 с.*
3. *Вытовтов А. А. Теоретические и практические основы органолептического анализа продуктов питания: учеб, пособие. 2010*
4. *Гамин Д.С. Общий обзор крахмалопаточной отрасли РФ и мирового производства крахмала и продуктов его переработки // Вестник СамГУ. – 2007 – №5/2 (55). – С 252-259.*
5. *Думитраш П. Х., Пауков Ю. Н. Опытно-промышленное испытание процесса получения шлихты в поле упругих колебаний // Тез. докл. Рум. конф. по текстилю и коже. 14–16 мая 1992 г. – Яссы. Румыния, 1992. – С. 19.*
6. *Ивойлов А.В., Чинсякин О.А. О взаимосвязи содержания сухого вещества и крахмала в клубнях картофеля // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти проф. С. А. Лапшина, Саранск, 20–21 апр. 2017 г. / редкол.: Д. В. Бочкарев (отв. секретарь) [и др.]. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2017. – С 278-281.*
7. *Использование. – РОСКРАХМАЛПАТОКА. – Режим доступа: http://starchcu.com/category/ispolzovanie/ (дата обращения: 10.05.2018)*
8. *Карманов С.Н. Урожай и качество картофеля / С.Н. Карманов, В.П. Кирюхин, А.В. Коршунов. – М.: Россельхозиздат. – 1988. – 167 с.*
9. *Морозова Т. В. Методическая разработка практического занятия для студентов. – Братск. – 2013.– 21 с.*
10. *Определение величины крахмальных зерен. – 2011. Режим доступа: https://agrosbornik.ru/drugie-kategorii/13-2011-10-19-15-51-13/380-2011-10-27-17-47-35. (дата обращения: 15.02.2018)*
11. *Тулинов А. Г. Влияние минеральных удобрений и биологически активных веществ на продуктивность и качество картофеля в условиях республики Коми: автореф. дис. … канд. с/х наук / А.Г. Тулинов. – М. – 2012. – 19 с.*
12. *Ягофаров Д.Ш. исследование морфологических свойств картофельного крахмала // Вестник Казанского технологического университета. -2011.- С. 193-199*

ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ КЫРГЫЗСКОГО НАПИТКА «МАКСЫМ»

Токтожума кызы Калбубу
Шулбаева Маргарита Терентьевна
Кемеровский государственный университет
Шулбаева Маргарита Терентьевна, к.т.н, доцент
madieva_96@bk.ru

Для успешного решения задач, стоящих перед производством напитка «Максым», необходимо совершенствование технологии с сохранением натуральных ингредиентов, рациональным их использованием и расширением сырьевой базы, в частности применением, ранее не используемых видов злаков. В связи с этим возникло необходимость научно обосновать технологические параметры производства и состав основного сырья напитка из злаковых культур, частичным исключением процесса обжарки и шелушения. Пищевые волокна, содержащиеся в составе основного сырья, способны выполнять весьма важную физиологическую функцию.

Ключевые слова: максым, талкан, злаковых культур, закваска, брожения.

DESIGNING THE RECIPE OF THE KYRGYZ DRINK “MAKSYM”

Toktozhuma kyzy Kalbubu
Shulbaeva M.T
Kemerovo State University
Shulbaeva M.T., candidate of technical sciences, associate professor

For successful solution of the tasks facing the production of Macsym, it is necessary to improve the technology while preserving natural ingredients, their rational use and expansion of the raw material base, in particular, the use of previously unused cereals. In this regard, it became necessary to scientifically substantiate the technological parameters of production and the composition of the main raw material of the drink from cereals, with a partial exception to the process of roasting and peeling. Dietary fiber contained in the composition of the main raw material, can perform a very important physiological function.

Key words: maksym, talkan, cereals, leaven, fermentation.

Одна из современных проблем человечества – создание пищи полезной для здоровья человека. Во многих странах разработаны специальные проекты по производству функциональных продуктов питания. В концепции государственной политики в области здорового питания населения Кыргызской Республики также определены основные подходы и первоочередные задачи по производству функционального питания [4].

Одним из таких продуктов в Кыргызстане является национальный напиток «Максым», приготовленный на основе злаковых культур. Традиционно, в течение долгого времени, его изготавливали исключительно в домашних условиях для собственного потребления и, как любой продукт домашнего изготовления, он имеет разнообразные интерпретации рецептур. Однако, несмотря на лечебно-профилактические свойства этого напитка, отсутствуют исследования в области технологии приготовления. Не изучена характеристика сырья, отсутствуют оптимальные параметры технологических режимов, не подобран состав закваски.

Основным технологическим процессом производства напитка является процесс брожения, следовательно, одной из существенных проблем для промышленного производства является применение чистых культур микроорганизмов, способствующих стабилизации и интенсификации данного процесса.

Максым — кыргызский национальный прохладительный напиток, который изготавливается в основном из ячменя, а также из кукурузы, пшеницы и проса. Максым хорошо утоляет жажду и голод, обладает тонизирующими и лечебными свойствами: богат витаминами и минералами, улучшает работу желудка, печени и почек, нервной системы, а также способствует выведению шлаков из организма; повышает обменные процессы, улучшает усвояемость и перевариваемость пищи; обеспечивает организм витаминами группы В и минеральными веществами балансирует водно-солевой состав организма, придает бодрость. В Кыргызстане в каждом регионе «Максым» готовят по различной рецептуре и технологии. Технология приготовления имеет свои особенности в зависимости от рецептуры. Способ приготовления, применяемый на промышленном уровне (классический вариант), заключается в следующем: в кипящую воду с одновременным просеиванием и помешиванием добавляют крупу обжаренных злаков и предварительно обжаренную на жире пшеничную муку. При умеренном нагревании и с периодическим перемешиванием массу варят, после чего ее охлаждают, добавляют закваску и оставляют для брожения на 12-16 ч при комнатной температуре. Первый раз напиток приготавливают с дрожжевой применением

закваски, а в дальнейшем в качестве закваски используют ранее приготовленный напиток с добавлением 70-100 г сырой пшеничной муки. При таком способе приготовления в продукте нет запаха дрожжей. И, кроме того, он может дольше храниться, не закисая, что особенно важно при изготовлении его в больших количествах для продажи [1].

Впервые лечебные свойства напитка, приготовленного по народной рецептуре, изучены П.В. Федотовым (1963 г.), который исследовал химический состав (содержания белка, жиров, углеводов, спирта, кислотности и сухих веществ) и калорийность, а также установил антибиотические свойства напитка. Антагонистические свойства проявлены в отношении кишечных палочек, стафилококков, а также в отношении дизентерийной, брюшнотифозной палочки, протея и других подобных культур. При введении в напиток ацидофильных палочек и дрожжей получен продукт с более эффективными антибиотическими свойствами [5].

Целью данного исследования является разработка улучшенной рецептуры и научное обоснование параметров технологического процесса производства напитка «Максым». Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- разработать композицию сырьевого набора напитка;
- обосновать параметры технологических процессов.

В разных регионах Кыргызстана готовят напиток «Максым», в основе которого используется талкан, полученный из разных видов сырья. Например, в Суусамырской и Нарынской долине применяют талкан из ячменя, в Чуйской долине – из пшеницы или кукурузы. На промышленном уровне применяют их смеси в разных пропорциях, но просо не используют.

Предлагаемый композиционный состав сырья – ячмень, просо и кукуруза –отвечает принципам пищевой комбинаторики: безопасности и доброкачественности, необходимости использования, совместимости , предпочтительности использования и содержит углеводы, белки, жиры, минеральные вещества и пищевые волокна. Пищевые волокна, содержащиеся в них, оказывают наиболее глубокое положительное воздействие на общее оздоровление человеческого организма [2].

Для обоснования рецептуры и технологической схемы опытного образца напитка выполнен сравнительный анализ предлагаемого и классического вариантов. Результаты приведены в таблице.

Контрольный (классический) образец		**Опытный образец**	
Ингредиент	**Количество, %**	**Ингредиент**	**Количество, %**
мука пшеничная, II с	1	мука пшеничная, II с	1
жир-топец	3	жир-топец	0,2
талкан (ячмень - 50%, кукуруза - 40% , овес - 10%)	7	талкан (ячмень - 60%, кукуруза - 10%, просо - 30%)	7
закваска: пекарские дрожжи	6	закваска-дрожжи: молочнокислые бактерии	10
вода питьевая	83	вода питьевая	82,8

Композиционный состав талкана, используемого в рецептуре опытного образца напитка, обоснован теоретически и оптимизирован.

С целью интенсификации процесса брожения в предлагаемом варианте в состав ингредиентов включили обезжиренное молоко. Молоко является наиболее ценным продуктом питания, представляет собой благоприятную среду для развития молочнокислых бактерий, которые участвуют в процессе брожения. В

В составе рецептуры используется обжаренная в жире пшеничная мука II сорта. При обжарке мука приобретает золотистый оттенок. Поглощается поверхностным слоем муки, повышает его калорийность, а часть участвует в формировании вкуса и аромата, так как при обжарке эфиры придают напитку приятный вкусовой оттенок и аромат.

В опытном варианте с целью повышения функциональных свойств напитка предлагается использовать просо и в обжаренном, и в цельносмолотом виде.

На рисунке 1 представлена технологическая схема получения предлагаемого напитка.

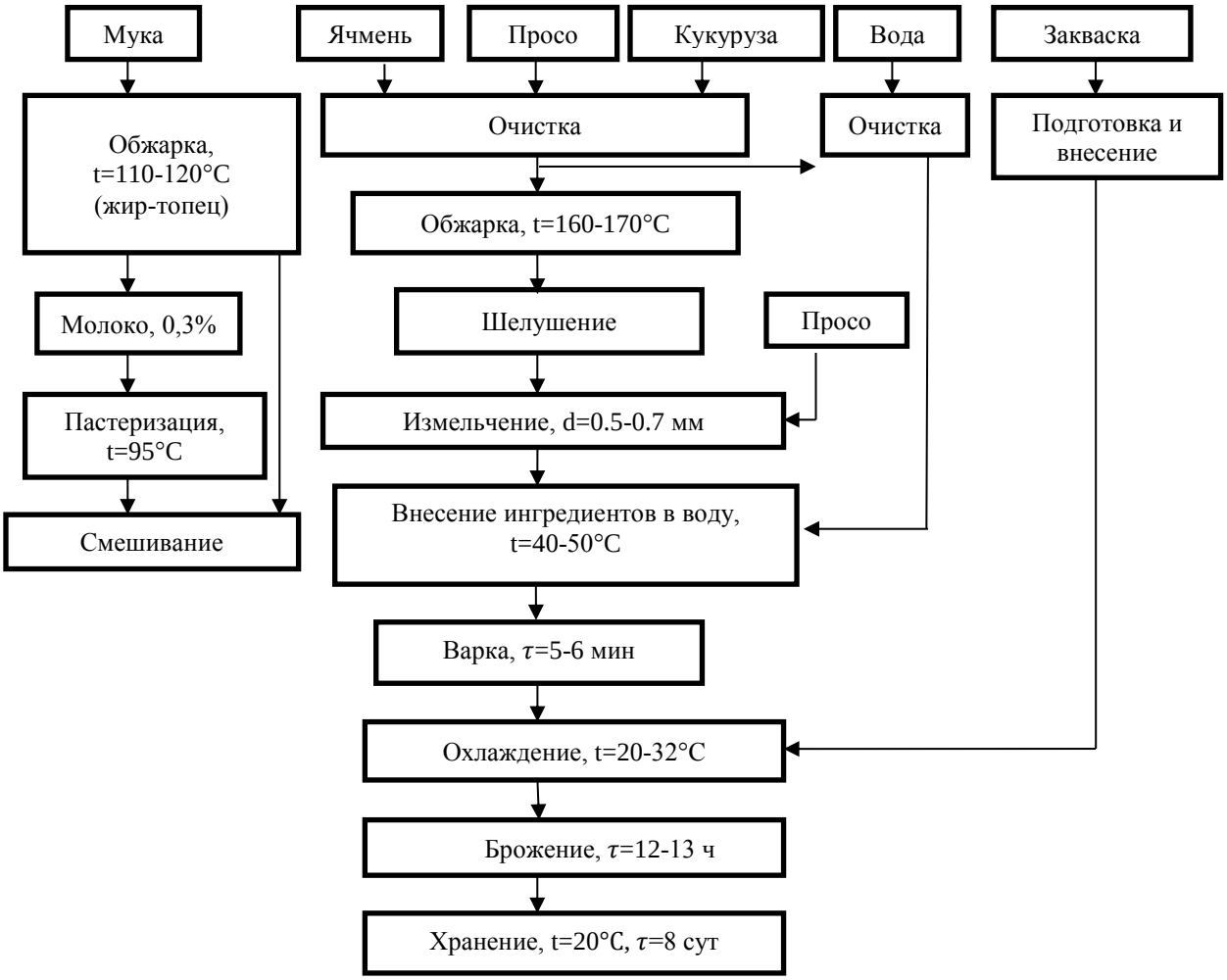


рис.1. Технологическая схема производства напитка «Максым» (опытный образец)

Были проведены исследования органолептических показателей напитка контрольного и опытного образцов, результаты которых указаны в таблице 2.

Показатель	**Образец напитка**	
	Контрольный	**Опытный**
Внешний вид и консистенция	Непрозрачный жидкость с наличием частиц талкана	Непрозрачная жидкость, на поверхности имеется небольшое количество пены
Цвет	От желтого до светло-коричневого	От бежево-желтого до коричневого
Вкус и запах	Солоновато-кислый со вкусом и ароматом поджаренного зерна	С освежающим кисло-молочным вкусом, ароматом поджаренного зерна

По результатам выше проведенных исследований видно, что в опытном образце напитка показатели лучше классического варианта. Такому результату способствовали правильно подобранный состав сырья, закваска и способ подготовки сырья.

Таким образом, по результатам проведенных исследований подобран оптимальный вариант рецептуры и разработана технологическая схема приготовления напитка.

Список публикаций:

1. *Барелко И.Б., Кожобекова К.К., Коджегулова Д.А. Изучение возможностей получения продуктов функционального назначения на основе традиционных блюд кыргызской кухни. // Б.: Изв. ВУЗов, №5 –Бишкек,2007 г.*
2. *Изтаев А.И., Дейдиев А.У., Гудова О.В., Коджегулова Д.А. Исследование химического состава кыргызского национального напитка «Максым» // Пищевая технология и сервис. – Алматы, 2006, №5. – С. 13-15.*
3. *Изтаев А.И., Дейдиев А.У., Коджегулова Д.А. Исследования ячменя как основного сырья для производства кыргызского национального напитка «Максым» // Пищевая техногия и сервис. – Алматы, 2006, №5. – С. 3-5.*
4. *Национальная программа Кыргызской Республики «Концепция обеспечения здоровым питанием населения республики до 2012 г» // Информационный бюллетень КР продовольственной безопасности и бедности. – Бишкек, 2004. -№3*
5. *Федотов П.В., Кожомкулов Т.А., Мамытов БМ. О химическом составе и антибактериальных свойствах кыргызского национального напитка максым // Советское здравоохранение Кыргызстана, М Фрунзе,1963 – №4-5. – С.85-89.*

ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОДУКТА СИСТЕМНОГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ НУТРИЕНТНО-МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ СУСТАВОВ И ДЕРМЫ

Тохириён Боисджони
Уральский государственный экономический университет
tohiriyoni@gmail.com

Разработана новая формула специализированного продукта в форме БАД, обладающий направленным функциональным действием. Показано эффективность комплексного применения специализированного продукта, при дистрофических заболеваниях суставов и реабилитационных мероприятиях послеоперационного периода: у пациентов отмечено снижение болезненности суставов и болевого индекса; уменьшение ломкости ногтей и волос; улучшение микроциркуляции ногтевого ложа; снижение сроков заживления операционных швов.Разработанная продукция прошла процедуру сертификации по стандартам ISO 9001: 2000, правил GMP с получением санитарно – эпидемиологического заключения и включена в Федеральный Реестр БАД. Технология апробирована на предприятиях НПО «АртЛайф» (г. Томск), что обеспечивает конкурентоспособность и стабильность качественных характеристик.

Ключевые слова: БАД, характеристика, эффективность, функциональная направленность.

APPLICATION OF A SPECIALIZED PRODUCT OF SYSTEMIC ACTION FOR NUTRIENT-METABOLIC SUPPORT OF THE JOINTS AND DERM

Tohiriyon Boisjoni
Ural State University of Economics

A new formula of a specialized product in the form of dietary SUPPLEMENTS with a directed functional action is Developed. The effectiveness of the complex application of a specialized product in dystrophic diseases of the joints and rehabilitation measures of the postoperative period was shown: patients showed a decrease in joint pain and pain index; reduction of brittle nails and hair; improvement of microcirculation of the nail bed; reduction in the healing time of surgical sutures.The developed products have passed the certification procedure according to ISO 9001: 2000, GMP rules with obtaining sanitary – epidemiological conclusion and are included in the Federal register of dietary Supplements. The technology has been tested at the enterprises of NGO "Art life" (Tomsk), which ensures the competitiveness and stability of quality characteristics.

Key words: BAA, characteristic, efficiency, functional orientation.

Одним из стратегических развития пищевой индустрии является расширение ассортимента продуктов здорового питания. Основное внимание уделяется специализированным продуктам, в том числе биологически активным добавкам (БАД), учитывая, что их использование в рационе современного человека, является наиболее эффективным и экономически целесообразным путем повышения работоспособности и сохранения здоровья работоспособности населения [1-3].

С учетом характеристики рецептурных ингредиентов разработан качественный и количественный рецептурный состав специализированного продукта в форме БАД, мг/1 таблетка: хондроитинсульфат – 100; глюкозаминсульфат – 100; цифрол – 5 – 100; экстракт красного вина сухой – 50; экстракт зеленого чая сухой – 25; алоэ вера (Aloe vera) сухой экстракт – 15; экстракт виноградных косточек – 15; кверцетин – 15; никотинамид -10; липоевая кислота – 7,5; меди аспарагинат – 4,4; экстракт бамбука – 3,6; натрия селенит – 0,11; биотин-0,025.

Разработка нового специализированного продукта в форме БАД для нутриентно-метаболической поддержки суставов и дермы направлена на расширение ассортимента специализированной пищевой продукции функциональной направленности, на получение безопасного и полезного продукта высокого качества, потребление которого способствует профилактике дистрофических заболеваний суставов и повышает эффективность реабилитационных мероприятий послеоперационного периода.

Применение нового специализированного продукта в форме БАД обеспечивают по сравнению существующими специализированными продуктами следующие преимущества: улучшает состояние здоровья потребителя благодаря широкому диапазону состава, содержанию экстракта бамбука, алоэ веры, красного вина сухой, виноградных косточек, которые играют значимую роль в поддержании суставов и дермы.

Разработаны рекомендации по употреблению БАД – по две таблетки во время или после приема пищи. Рекомендуемое количества специализированного продукта в форме БАД обеспечивает

гарантированный уровень поступления необходимых нутриентов по отношению к рекомендуемой суточной нормы потребления [4].

Проведены клинические испытания разработанного продукта. В испытаниях принимали участие 27 добровольцев, из них 10 человек принимали разработанный специализированный продукт в амбулаторных условиях, 17 находились на стационарном лечении в клинике общей хирургии. Из них у 12 человек наблюдалось заживление косметических швов, у 3 – культи ампутированной конечности, у 3 – заживление вторичных швов. В качестве контрольной группы были рассмотрены 19 пациентов, из них 8 – с деформирующим остеоартрозом , 8 пациентов с первичным заживлением косметических швов, 3 пациента с заживлением вторичных швов. Результаты исследования показали эффективность комплексного применения специализированного продукта при дистрофических заболеваниях суставов и реабилитационных мероприятиях послеоперационного периода: у пациентов отмечено снижение болезненности суставов и болевого индекса; уменьшение ломкости ногтей и волос; улучшение микроциркуляции ногтевого ложа; снижение сроков заживления операционных швов.

Разработанная продукция прошла процедуру сертификации по стандартам ISO 9001: 2000, правил GMP с получением санитарно – эпидемиологического заключения и включена в Федеральный Реестр БАД. Технология апробирована на предприятиях НПО «АртЛайф» (г. Томск), что обеспечивает конкурентоспособность и стабильность качественных характеристик.

Список публикаций:

1. *Здоровье России: Атлас / Под ред. Л. А. Бокерия. 8-е изд. – М.:НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2012. 408 с.*
2. *Лобач Е.Ю., Галикаева О.О. Разработка технологии и регулируемых технологических параметров производства нового специализированного продукта / Современные технологии и управление Сборник научных трудов III Международной научно-практической конференции.- Москва: Изд-во МГУТУ имени К.Г. Разумовского. 2014. С. 282-285.*
3. *Тохириён Б. Регулируемые технологические параметры производства БАД "Софиа" - как фактор формирования качества инновационного продукта // Б. Тохириён, А.Н. Австриевских, В.М. Позняковский / Новые технологии. 2018. № 1. С. 88-93.*
4. *Тохириён Б. Рецептура и функциональная направленность специализированного продукта - БАД "Викториа"/ Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации сборник статей победителей международной научно-практической конференции. – Самара: МЦНС «Наука и Просвещение». 2016. С. 71-73.*

МАЛЬТОДЕКСТРИНЫ ИЗ КРАХМАЛСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ И КРАХМАЛА

Федорова Анастасия Михайловна
Величкович Наталья Сергеевна
Кемеровский государственный университет
Милентьва Ирина Сергеевна, к.т.н, доцент
anastasija.fedorova-af2014@yandex.ru

Одним из углеводов, состоящего из глюкозы, мальтозы, мальтотреозы, и декстрина является мальтодектрин. Его получают путем ферментативного расщепления растительного крахмала. Механизм получения представляет собой процесс расщепления крахмала, который имеет длинную цепочку из глюкозы, на определенные фрагменты (декстрины, состоящие из разнообразного количества молекул глюкозы). Мальтодекстрин на сегодняшний день очень востребован на российском рынке в качестве биологической активной добавки.

Ключевые слова: мальтодекстрин, картофельный и кукурузный крахмал, декстрозный эвивалент.

MALTODEXTRINS FROM STARCH-CONTAINING RAW MATERIALS AND STARCH

Fedorova A M
Velichkovich N. C
Kemerovo State University
Milentyeva I.S, Ph.D., associate professor

One of the carbohydrates consisting of glucose, maltose, maltotriose, and dextrin is maltodextrin. It is obtained by enzymatic degradation of vegetable starch. The mechanism of production is the process of splitting starch, which has a long chain of glucose into certain fragments (dextrins, consisting of a diverse number of glucose molecules). Maltodextrin today is very popular in the Russian market as a dietary Supplement.

Keywords: maltodextrin, potato and corn starch, dextrose equivalent.

Большинство покупателей, которые заботятся о своем рациональном и сбалансированном, а так же правильном, что немало важно, питании начинают искать информации об такой биологической добавке, как мальтодекстрин только тогда, когда они увидят его основном составе какого-либо продукта. Такой интерес покупателей не может быть случаен. На российских рынках известен очень большой ассортимент пищевых биологических активных добавок, которые как не странно способны навредить здоровью человека [1]. Мальтодекстрин – это такой пищевой компонент, который распространен в разнообразных технологических процессах. Для того, чтобы подобрать нужный мальтодекстрин для пищевого производства необходимо сначала разобраться что из себя представляет эта пищевая биологическая добавка [1, 6].

Для улучшения консистенции продуктов питания становиться необходимо добавлять мальтодекстрин, так же его используют для того чтобы сохранялись все свойства ароматизирующих и вкусовых добавок. С помощью мальтодекстрина в организме человека облегчается и улучшается сам процесс растворения белка. Так же мальтодекстрин используется в качестве загустителя в таких продуктах, как пудинг, замороженных продуктах, а так же в различных супах. Мальтодекстрин благодаря своим свойствам улучшает внешний вид и, что очень важно для потребителей, вкусовые качества хлебобулочных и кондитерских изделий. Крахмал, по сравнению мальтодекстрином, хуже усваивается организмов. Люди, которые страдают сахарным диабетом, мальтодекстрин не создает проблем с лишним весом[1, 3].

В результате переработке крахмала получают биологическую активную добавку как мальтодекстрин. Мальтодекстрин представляет собой вещество, которое имеет форму белого порошка (рис. 1).

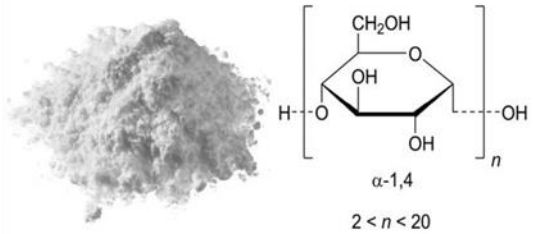


Рис. 1 Внешний вид мальтодекстрина

Мальтодекстрин может выполнять следующие функции:

1. В качестве разрыхлителя в хлебобулочных изделиях.
2. В роли эмульгатора в молочной промышленности.

3. Способствование быстрому растворению продуктов.
4. В качестве загустителя для тех продуктов, которые должны достигнуть желаемой консистенции.
5. В качестве затормаживание окислительных процессов в продуктах с целью сохранить товарный цвет продукции.
6. Придает желаемую форму пищевым продуктам соответствующей категории.
7. Улучшает усвоение других веществ в пищеварительной системе.

Так как мальтодекстрин применяется в большом секторе пищевой промышленности, то существует большая классификация мальтодекстрина. Классификация мальтодекстрина в разных отраслях пищевой промышленности [6]:

Тип мальтодекстрина	Продукт пищевой промышленности	Функция
Мальтодекстрин с ДЭ 2–6	Желейные конфеты	1. Обладает высокой водосвязывающей способностью. 2. Дает водный раствор высокой вязкости. 3. Обеспечивает получение нужной структуры при производстве желейных конфет.
Мальтодекстрин с ДЭ 3–6	Колбасы	1. Способность придавать низкожирному продукту ощущение повышенной жирности, так как при растворении в воде образует мягкий гель . очень похожий на жир.
Мальтодекстрин с ДЭ 3–6	Майонез	Придает продукту сливочный вкус.
Мальтодекстрин с ДЭ 6–19	Ароматизаторы	1. Способствует хорошей растворимости готового продукта. 2. Отсутствие процесса комкования.
Мальтодекстрин с ДЭ 12–19	Замороженные супы и соусы	1.Выравнивает осмотическое давление, именно по этому препятствует миграции альбумина и крахмала. 2. Повышает содержание сухих веществ, благодаря чему повышается скорость размножения замороженных продуктов.
Мальтодекстрин с ДЭ 12–19	Сухие заменители молока	Способствует хорошей растворимости готового продукта
	Детское питание	1. Хорошая усвояемость в кишечнике по сравнению со сложными полисахаридами, например, крахмал. 2. Не вызывает расстройство кишечника как простые сахара (глюкоза, сахароза, фруктоза, лактоза).
Мальтодекстрин с ДЭ 18–19	Спортивное питание	1. Обеспечивает быстрый прилив энергии в организме спортсмена за счет своего высокого гликемического индекса и быстро повышает уровень сахара в крови. 2. Способствует хорошей растворимости готового продукта.

Мальтодекстрин имеет большой спектор положительных свойств, но возникает вопрос о полезности и безопасности для организма человека. Данная добавка служит выигрышным вариантом для производителей пищевых производств. Чаще всего выпускается как кукурузный или картофельный крахмал. Как уже было сказано ранние, мальтодекстрин усиливает вкусовые восприятия, следовательно, после употребления продукта с данной биологической активной добавкой вкусовые ощущения становятся намного ярче и приятней [1]. Так же данный компонент хорошо поглощает влагу.

Мальтодекстрин, попадая в желудок, начинает трансформироваться в глюкозу, которая является источником энергии. Это является главным преимуществом данной биологической давки для работоспособности спортсменов. Таким образом, спортсмены могу получать заряд бодрости для

интенсивных тренировок. Нужно заметить, что мальтодекстрин не является допингом для спортсменов. Данная биологическая активная добавка не входит в число запрещенных веществ, так как присутствует во многих пищевых продуктов питания, следовательно, многим спортсменам разрешено употребление данной биологической добавки [4].

Главным показателем мальтодекстрина служит декстрозный эквивалент (ДЭ), именно он определяет, какие свойства будет иметь конкретный мальтодекстрин в пищевой промышленности. Декстрозный эквивалент (ДЭ) – это величина, которая определяет восстанавливающую способность мальтодекстрина. Данная величина выражается в граммах декстрозы (D - глюкоза) на 100 г сухого вещества. Чем выше декстрозный эквивалент (ДЭ), тем более глубокий процесс гидролиза крахмала проведен для получения мальтодекстрина. В результате чего снижается вязкость и уменьшается содержание высших углеводов. Декстрозный эквивалент (ДЭ) для различных видов мальтодекстринов находится в пределах от 1–18. Такие продукты гидролиза крахмала, как глюкозный сироп, декстрозный эквивалент составляет от 19–98 [3].

Вторым важным показателем мальтодекстрина является его относительная сладость. Относительная влажность – это показатель степени сладости продукта относительно сахарозы. Обычно этот показатель принимают равной единице [2,4]. Для мальтодекстринов такой показатель, как относительная влажность, обычно равен от 0,1–0,6, то есть мальтодекстрин является менее сладким, по сравнению с сахарозой. Если указать более точнее, то коэффициент сладости мальтодекстрина с ДЭ от 3 до 13 составляет всего 0,1.

Другими не менее важными свойствами мальтодекстринов являются углеводный состав, насыпная плотность, а также размер частиц. Например, при выборе мальтодекстрина, важно знать размер частиц, чем он меньше, тем лучше мальтодектрин будет смешиваться с другими порошкообразными веществами без расслоения, тем самым будет меньше занимать место на складе.

Мальтодекстрин имеет высокий гликемический индекс. То есть данная биологическая добавка может представлять опасность только для тех людей, которые страдаю сахарным диабетом второго типа. Здоровому организму мальтодекстрин не приносит никакого вреда. Наоборот, мальтодекстрин служит полезным веществом для человека, поскольку способствует естественной выработке инсулина.

Особое значение имеет то, из какого именно источника был получен мальтодекстрин. В основном мальтодекстрин производиться из крахмала и крахмалосодержащих продуктов. Биологическая активная добавка может производиться также из пшеницы. Так же мальтодекстрин может производиться из картофельного, кукурузного, рисового крахмала [7].

Мальтодекстрин представляет собой источник углеводной энергии, который используется уже десятилетие. Иногда данную добавку смешивают с декстрозой, комплексами аминокислот с разветвленными боковыми связями, аминокислотными и протеиновыми коктейлями. Гликемический индекс мальтодекстрина высок. Но данную биологическую добавку принято относить к категории сложных углеводов, так как сырьем для получения данной добавки служит натуральный крахмал [6].

Мальтодекстрин допускает смешивать и с моногидратом декстрозы. Данное вещество отлично подходит спортсменам в качестве эффективного источника углеводов, представляющий собой легко адаптируемый к организму продукт.

В основном мальтодекстрин получают из кукурузного или из картофельного крахмала, путем неполного кислотного или ферментного гидролиза крахмала. Процесс производства малтодекстрина состоит в целом из ряда операций. Изначально необходимо приготовить суспензию крахмала. Затем производят гидролиз крахмала. В процессе неполного гидролиза крахмала добавляют либо кислота и проводят кислотно-ферментный гидролиз крахмала с определенными условиями процесса, либо фермент и проводят ферментный гидролиз крахмала также с определенными условиями для процесса. После чего идет нейтрализация гидролизатов раствором Na2CO3. Основная цель нейтрализации заключается в прекращении гидролиза крахмала до заданной степени процесса осахаривания. Затем происходит очистка жидких сиропов, целью этого процесса является устранение запаха и удаление примесей. В качестве адсорбента применяют активированный уголь. Затем следует процесс выпаривания сиропов, с целью получения густой суспензии. Далее с помощью активного угля следует очистка густых сиропов от примесей. Опять же следует процесс упаривания густых сиропов до получения мальтодекстрина. И затем его охлаждают и упаковывают.

Список публикаций:

1. *Андреев, Н.Р. Основы производства нативных крахмалов / Н.Р. Андреев. – М.: Пищепромиздат, 2001. – 181 с.*
2. *Березина, О.В. Кластер генов Thermotoga neapolitana, участвующих в деградации крахмала и мальтодекстринов / О.В. Березина, Н.А. Лунина, В.В. Наумов и др. – М.: Молекляр. биология. – 2003. – 24, 256–266 с.*
3. *Виноградов, К.И. Будущее российского крахмала / К.И. Виноградов. – М.: Пищевая промышленность. – 2005. – № 7. – 45–46 с.*
4. *Волков, Н.И. Биологические активные добавки в специализированном питании спортсменов / Н.И. Волков, В.И. Оленников. – М.: Физкультура и спорт. – 2005. – 89 с.*

5. *Григорович, Н.В. Синергизм действия фосфолипидов и ковалентных коньюгантов казеината натрия с мальтодекстринами в защите льняного масла окисления / Н.В. Григорович, А.С. Мартирисова, Е.И. Антипова и др. – М.: Институт биохимической физики. – 2010. – 56 с.*
6. *Жушман, А.И. Модифицированные крахмалы / А.И. Жушман. – М.: Пищепромиздат – 2007. – 235 с.*
7. *Лукин, Н.Д. Основы технологии порошкообразных и гранулированных сахаристых крахмалопродуктов / Н.Д. Лукин. – М.: МГУПБ. – 2009. – 65 с.*

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Филимонова Виктория Александровна
Кемеровский государственный университет
Куракин Михаил Сергеевич, д.т.н.
Filimonova.viktoria@mail.ru

Развитие рынка общественного питания в современных условиях базируется на конкуренции, что требует наличия актуальных методов оценки конкурентоспособности. Для этого в работе сформирован перечень наиболее подходящих методов оценки конкурентоспособности предприятий общественного питания, сформулировано основное направление для разработки нового подхода и представлены наиболее весомые критерии, которые необходимо учитывать.

Ключевые слова: общественное питание, конкурентоспособность, анализ, качество, методы.

MODERN APPROACHES TO THE ESTIMATION OF THE COMPETITIVENESS OF PUBLIC FOOD ENTERPRISES

Filimonova V.A.
Kemerovo State University
Kurakin M.S., Ph.D in sciences

The development of the catering market in modern conditions is based on competition, which requires the availability of current methods for assessing competitiveness. To this end, a list of the most appropriate methods for assessing the competitiveness of catering enterprises has been compiled, a basic direction has been formulated for the development of a new approach, and the most weighty criteria are presented that must be considered.

Keywords: catering, competitiveness, analysis, quality, methods.

Развитие любой области строится на повышении конкурентоспособности любого предприятия независимо от сферы деятельности: угольная, химическая, пищевая и т.д. Так как сегодня отсутствует плановое ведение хозяйства, всё является частным бизнесом, поэтому конкуренция присутствует везде. Таким образом понимание конкурентоспособности должно быть специфично для каждой отрасли, конкурентоспособность торгового предприятия и конкурентоспособность предприятия общественного питания - это абсолютно разные вещи и критерии оценки конкурентоспособности для предложенных сфер должны быть абсолютно разными.

На первом этапе был проведен анализ научно технической литературы, который показал разнообразие терминов и определений в области конкурентоспособности предприятий и необходимость их адаптации к предприятиям общественного питания и корректировки при необходимости.

На втором этапе проведён анализ существующих методов оценки конкурентоспособности, из которых выявлены наиболее подходящие для общественного питания:

1) SWOT-анализ;
2) методика оценки конкурентоспособности организации на базе «4Р»;
3) методика оценки конкурентоспособности фирмы Ж.Ж. Ламбена;
4) методика рейтинговой оценки конкурентоспособности предприятия;
5) методика оценки конкурентоспособности предприятия, основанная на комплексном исследовании внутренней среды предприятия;
6) методика позиционирования сильных и слабых сторон потенциала конкурентоспособности предприятия;
7) матричная методика оценки конкурентоспособности;
8) метод, основанный на теории эффективной конкуренции.

Все изученные методы оценки конкурентоспособности для предприятий общественного питания имеют общий вид, но каждый метод требует тщательного изучения и адаптации для каждого типа предприятия. Тем самым необходимо более четко сформулировать основные направления для изучения критериев предприятия подходящих для всех типов и отражающие реальную ситуацию, сложившуюся на производстве.

На третьем этапе работы стояла задача выявления значимых и современных критериев для оценки конкурентоспособности. Тенденцией развития общественного питания является повышение качества готовой продукции и услуг за счет снижение её цены, т.е. за счет издержек на производстве. Эта задача

может быть решена за счет реализации путей развития производства, факторами которого являются: современное оборудование, квалифицированный персонал, сырье, социальные медиа, система качества. Полагаем необходимым обратить внимание на нетрадиционные, такие как социальные медиа и разные системы качества.

Современное оборудование позволяет не только сокращать численный состав сотрудников, но и экономить электроэнергию, время приготовления, а также снижать риск микробиологических обсеменений.

Так же немаловажным является качество сырья и квалификация персонала. Мода на здоровое питание продолжает набирать обороты, потенциальный гость достаточно хорошо стал разбираться в правильном питании и следит за своим здоровьем. Тем самым, необходимо производить качественную, вкусную и красивую продукцию. Этого можно достичь только при наличии добросовестных поставщиков и квалифицированного персонала. При соблюдении вышеперечисленного гость не только останется довольным, но и обязательно оставит отзыв о заведении, что будет так же являться рекламой и привлечёт новых посетителей.

Еще один критерий который необходимо учитывать в информационном обществе, это наличие страниц в социальных сетях, а также наличие собственного сайта. Так как большинство потенциальных гостей имеют страничку в социальных сетях и наличие красивых фотографий блюд, «вкусное» описание достаточно сильно привлекают внимание. Так же очень удобно, если можно забронировать столик через сайт ресторана, или посмотреть меню и цены.

Система менеджмента качества - еще один из немаловажных показателей. Так как при его введении, снизится риск возникновения конфликтных ситуаций среди персонала, увеличится производительность сотрудников, снизится риск возникновения не безопасной продукции, рационализируется весь технологический процесс.

Вышеперечисленные критерии необходимо учитывать в первую очередь, так как «двигателем» информации на сегодняшний день является интернет, снижение издержек производства - это всегда выигрышный вариант для предприятия, тем самым они либо уменьшат средний чек, что привлечёт гостей, либо увеличат свой доход.

На следующем этапе стоит задача формирования общих критериев оценки конкурентоспособности в частности, для каждого типа предприятия, формирование их в блоки и выявление значимости каждого при оценке предприятия. После проведения этого этапа работы стоит задача формирования основных показателей, которые необходимы при оценке конкурентоспособности всех типов предприятий индустрии питания.

АНТИОКСИДАНТЫ ФЕНОЛЬНОЙ И ПОЛИФЕНОЛЬНОЙ ПРИРОДЫ КАК ИСТОЧНИКИ БАВ

Фотина Наталья Вячеславовна
Кемеровский государственный университет
Заушинцена Александра Васильевна, д.б.н., проф-р, Кемеровский государственный университет
fotina.natashenka@mail.ru

В данной статье обсуждаются вопросы экологической обстановки в современном мире. Поднимается вопрос воздействия загрязнений окружающей среды на здоровье человека. Рассматриваются особенности влияния на организм природных веществ с антиоксидантной активностью, таких как фенолы, полифенолы и их составляющие. Обсуждается возможность использования полифенолов и их производных в качестве активной добавки в функциональные продукты питания.

Ключевые слова: антиоксидантная активность, фенолы, полифенолы, здоровье, загрязнение.

ANTIOXIDANTS OF PHENOL AND POLYPHENOL NATURE AS SOURCES OF BAS

Fotina N.V
Kemerovo State University
Zaushintsena A.V., Doctor of Biological Sciences, Professor

This article discusses the environmental situation in the modern world. The issue of the impact of environmental pollution on human health is raised. The features of the effect on the body of natural substances with antioxidant activity, such as phenols, polyphenols and their components, are considered. The possibility of using polyphenols and their derivatives as an active additive in functional foods is discussed.

Keywords: antioxidant activity, phenols, polyphenols, health, pollution.

Плохая экологическая ситуация и здоровье людей – больная тема, которая тянется на протяжении последних столетий. В современном мире активная антропогенная деятельность человека привела к глобальным проблемам, требующим кардинальных решений. Выбросы химических веществ промышленными предприятиями в атмосферу, загрязнение почв и водоемов – всё это приводит к ухудшению состояния здоровья человека.

Загрязнение окружающей среды может оказывать самое разнообразное действие на человека и воздействие это зависит от разных факторов: вид загрязнения, его концентрация, длительность действия и его периодичность. В большей степени воздействию подвержены дети, больные, рабочие вредных производств.

По данным Всемирной организации здравоохранения, экологическая обстановка формирует четверть всех болезней человека. Понижение защитных сил организма ведет к увеличению рисков возникновения патологий (онкологических, сердечно-сосудистых, воспалительных заболеваний). Вследствие неблагоприятных условий внешней среды в организме человека образуются свободные радикалы – нестабильные атомы или молекулы, которые разрушают структуру клетки организма. Подавление действия свободных радикалов можно осуществить при помощи антиоксидантов, которые способны защищать клетки организма от повреждений за счет процесса.

Лекарственные растения обладают высокой биологической активностью благодаря наличию в их составе комплекса химических веществ, оказывающих многостороннее воздействие на организм в целом. Растения, обладающие антиоксидантной активностью, а именно содержащие фенольные и полифенольные соединения, имеют широкий спектр действия на здоровье человека.

Одним из важнейших свойств фенольных и полифенольных веществ является их способность нейтрализовать свободные радикалы, участвуя в окислительно-восстановительных взаимодействиях. Данные соединения имеют в молекуле бензольные кольца, несущие гидроксильные группы. К группе полифенольных соединений относятся флавоноиды – органические фенольные соединения, в состав которых входят 2 фенольных кольца. Эти вещества оказывают обширный спектр действий: радиопротекторное и антиоксидантное действие, гармонизируют функцию сердечно-сосудистой системы, кроветворения и др. К группе флавоноидов относят катехины, флавоны, флаваны, флавонолы и др.

Катехины в организме обладают Р-витаминной активностью, повышают усвояемость аскорбиновой кислоты, регулируют проницаемость капилляров и упругость стенок. Обнаружены эти соединения во многих фруктах (яблоках, абрикосах, сливах) и ягодах (землянике, смородине, бруснике). Также катехины содержатся в зеленом чае, какао бобах, винограде.

Биологически активные полифенольные и фенольные соединения природного происхождения – необходимая добавка к основному приему пищи современного человека, с помощью которой можно улучшить функционирование органов и систем организма. Растения, фрукты, ягоды, содержащие биологически активные вещества, могут быть использованы основой для получения функциональных пищевых продуктов с высоким антиоксидантным действием.

Список публикаций:

1. Масленников, П.В. Содержание фенольных соединений в лекарственных растениях ботанического сада / П.В. Масленников, Г.Н. Чупахина, Л.Н. Скрыпник // Известия РАН. Серия биологическая. – 2013. – №5. – С. 551–557.

2. Применение растительных полифенолов в составе функциональных продуктов питания / С.Е. Фоменко, Н.Ф. Кушнерова, В.Г. Спрыгин, Т.В. Парфенова и др. // Вестник ТГЭУ. – №1. – С. 62–69.

3. Питание при онкологических заболеваниях: тенденции и перспективы / Х.Х. Шарафетдинов, Б.С. Каганов, Э.К. Возный и др. // Вопросы диетологии. – 2014. – Т. 4, Т2. – С. 60–76.

4. Определение биологически активных фенолов и полифенолов в различных объектах методами хроматографии / М.В. Кочетова, Е.С. Семенистая, О.Г. Ларионов, А.А. Ревина // Успехи химии. – 2007. – Т. 76, №1. – С. 88–100.

К ВОПРОСУ ОБ УВЕЛИЧЕНИИ СРОКОВ ХРАНЕНИЯ МЯСА ИНДЕЙКИ

Худяшов Евгений Николаевич
Новиков Евгений Викторович
Кемеровский государственный университет
Неверов Евгений Николаевич, д.т.н.
tdutybq_1993_west@mail.ru

Достоинство мяса индейки и увеличение сроков его хранения. Способы замораживания мяса индейки. Замораживание в жидкостях. Замораживание в воздушной среде. Достоинства и недостатки выбранных методов. Параметры воздушно-газовой среды. Воздействие температуры на процесс замораживания. Скорость движения воздушно-газовой среды. Влажность.

Ключевые слова: индейка, срок хранения, достоинства, недостатки, температура, скорость, влажность.

ON THE ISSUE OF INCREASING THE SHELF LIFE OF TURKEY MEAT

Khudyashov E. N
Novikov E. V
Kemerovo State University
Neverov E. N, Doctor of Technical Sciences

The advantage of Turkey meat and increase its shelf life. The methods of freezing of meat of a Turkey. Freezing in liquids. Freezing in the air. Advantages and disadvantages of the chosen methods. Parameters of air-gas environment. The effect of temperature on the freezing process. The speed of the air-gas environment. Humidity.

Keywords: Turkey, shelf life, advantages, disadvantages, temperature, speed, humidity.

В России индюшатина замыкает тройку лидеров среди мяса птицы, которую наши соотечественники употребляют в пищу. Первое место много лет занимает на пьедестале курятина, второе – гусятина. Стоит отметить, что индюшатина по вкусу не уступает курятине.

Основным и неоспоримым достоинством мяса индюшки является содержание большого количества витаминов и минералов, необходимых для поддержания здоровья и жизнедеятельности человека. Причем их количество выше, чем у телятины или говядины. При этом мясо практически не содержит холестерина, легко переваривается и усваивается организмом. Поэтому индюшатину относят к разряду диетического мяса, которое можно употреблять даже людям страдающим проблемами с пищеварением. В мясе индейки содержится в большом количестве витамин А, витамин Е, а также, фосфор, йод, магний, натрий, калий и марганец. Употребляя в пищу, данное мясо человек помимо белка, получает огромное количество полезных веществ.[1]

Для увеличения сроков хранения индейки, в холодильной индустрии разработан ряд технологий для ее замораживания. Данные методы замораживания классифицируют по принципу отвода теплоты:

- замораживание мяса индейки в жидкостях. Достоинством замораживания в жидкостях является: хороший контакт продукта с хладоносителем и высокая скорость теплообмена. В данном случае при замораживании погружением отсутствует деформация при образовании льда замораживаемого продукта.

Недостатки представленного метода: использование кипящих хладагентов, вследствие высокой цены и большого расхода, сложное техническое исполнение.

-замораживание мяса индейки в воздушной среде. Достоинствам замораживания в воздушной среде является: то, что по объему камеры равномерно распределены влажность в воздушной среде и температура, так же вследствие большой скорости движения воздуха, появляется возможность корректировать влажность воздуха и вентилировать камеры. Метод замораживания в воздушной среде наименее металлоемкий, его возможно полностью автоматизировать. С технологической стороны замораживание в морозильных камерах и камерах с принудительной циркуляцией воздуха эффективнее. При этом увеличиться коэффициент теплоотдачи и скорость замораживания мяса индейки.

Недостатки представленного метода: большая усушка мяса индейки при длительном хранении без упаковки, необходимость установки воздухоохладителей, воздуховодов и вентиляторов, а также издержки на энергию для работы вентиляторов. Метод замораживания в воздушной среде получил распространение при холодильной обработке и хранении продовольственных товаров как наиболее экономичный, технологичный и безопасный. В качестве газовой охлаждающей среды в комбинации с воздухом на практике используют также: CO2, N, модифицированную и регулируемую газовую среду. [2,3]

Важное влияние на срок хранения мяса индейки оказываю характеристики воздушно-газовой среды в камерах замораживания, исследование влияния которых рассматривает настоящая статья.

Воздействие температуры на процесс замораживания. Обязательным фактором является конечная температура продуктов питания, которая определяет устойчивость продукта и качество при последующем хранении. При ее понижении, экстрактивные и белковые вещества, находящиеся в мясном соку индейки уменьшают свою потерю. Мясо индейки, не подвергавшееся какой либо холодильной обработке, в частности заморозки до минус 50 – минус 70°С, после размороженное, не слишком явно выделяется по показателям качества.

При замораживании с температурой в камере минус 20°С и средней скорости циркуляции воздуха 0,3-1,5 м/с, цвет поверхности тушек становится бежево-коричневый, временами с темно-красным оттенком, особенно при замораживании крупной породы птиц индейки. При замораживании с температурой в камере минус 35°С и скорости циркуляции воздуха 3 м/с, цвет поверхности тушек индейки остается близким к естественному.

Скорость движения воздушно-газовой среды. Скорость замораживания определяется: линейными размерами тушки индейки, циркуляцией в воздушно-газовой среде и температурой. Чем выше скорость движения воздушно-газовой среды и меньше размеры тушки индейки, а также ниже температура замораживания, тем скорость замораживания выше. С технологической стороны замораживание в холодильных камерах и камерах с принудительной циркуляцией воздуха эффективней. При этом растет коэффициент теплоотдачи и скорость замораживания мяса индейки. Процессы массообмена и скорость замораживания приводит к интенсивной усушке мяса индейки. Испаряясь капельно-жидкая влага до начала льдообразование, приводит к сублимации льда и последующей усушке.

За счет повышения скорости понижается миграция влаги, это вызывает образование мелких кристаллов большого количества, в межклеточном пространстве и размещенных в самих клетках.

Решающее значение на скорость обработки оказывает так же толщина продукта подвергаемого замораживанию, коэффициент теплоотдачи от его поверхности и температура охлаждающей среды.

Потери жидкости меняются в широких пределах - от 0,3 до 2% при замораживании, могут и больше в зависимости от среды и охлаждающей её температуры, исходной и конечной температуры продукта, вида среды, метода и скорости замораживания, а также специфических свойств отдельных продуктов.

Влажность. В случае если замораживание происходит медленно, то влага проникает в межклеточное пространство внутрь и за пределы клеток. Клетки лишаются влаги из-за сокращения массовой доли, поскольку размер возникших в межклеточном пространстве кристалликов льда возрастет. Приблизительно на 10 % за время замораживания растет объем воды и образовавшиеся кристаллы, оказывают механическое влияние на клетки.

В момент быстрого замораживания теплота отводится быстрее, и кристаллизация начинается в межклеточном пространстве, чем диффузия влажности из клеток. Замерзание изнутри клеток происходит, прежде чем начинается диффузия молекул влаги клеток, сквозь стенки. Из-за медленно замороженных тканей животного происхождения, после их размораживания убывает значительный объем влажности клеток. При интенсивном замораживании минимальны потери клеточной влаги. На самом деле основная часть потери сока происходит не из-за механического разрушения клеток, а из-за прохождения клеточной влажности в межклеточное пространство при медленном замораживании клеток. Под давлением больших кристаллов льда преобладающая часть потери сока связана с механическим разрушением клеток, которые образуются при медленном замораживании мяса индейки. Отсюда следует то, что через область так называемого максимального кристаллообразования (минус 1 – минус 5 °С), когда вымерзает основная часть имеющейся жидкости, чтобы температура продукта как можно быстрее проходила её, при быстром замораживании. [4,5,6]

Таким образом, не зависимо от выбранного метода замораживания мяса индейки, необходимо детально проработать технологию и правильно подобрать оборудование. И для этого важно четко представлять для себя свойства замораживаемого продукта и возможные сложности, образующиеся в процессе его заморозки.

Список публикаций:

1. Польза и вред мяса индюшки: как хранить, рецепты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.agro-biz.ru/pticevodstvo/polza-indyushinogo-myasa.html.

2. Замораживание мяса птицы [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://stockbreeding.ru/sbpost/2780.

3. Способы замораживания мяса. Технологические параметры процесса. Преимущества и недостатки различных способов замораживания мяса [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://mylektsii.ru/6-151556.html.

4. Сборник данных для предприятий торговли и общественного питания. Технологии холодильной обработки продуктов питания животного происхождения [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://file1.gk-

transfer.ru/06/17/53/filestore/pdf/2book.pdf.
5. Неверов, Е.Н. Применение диоксида углерода для холодильной обработки тушек птицы [Текст] / Е.Н. Неверов // Техника и технология пищевых производств. - 2015. - № 4. – С. 111-115.
6. Неверов, Е.Н. Аппарат для холодильной обработки пищевых продуктов с рециркуляцией диоксида углерода [Текст] / Е.Н. Неверов // Вестник Международной академии холода.- 2016. - № 1. – С. 60-65.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Черентаева Мария Андреевна
Кемеровский государственный университет
Старовойтова Ксения Викторовна, к.т.н.
Cher.m.andr@gmail.com

В статье рассматривается актуальность производства органических продуктов. Рассмотрено использование токоферолов в качестве антиоксидантов при производстве органических продуктов.

Ключевые слова: здоровое питание, органический продукт, экологический продукт, токоферол.

THE USE OF NATURAL ANTIOXIDANTS IN THE PRODUCTION OF ORANIC PRODUCTS

Cherentaeva M. A.
Kemerovo state University
Starovoytova K.V., Candidate of Engineering Sciences

The article is about the relevance of the production of organic products. The paper examines the use of tocopherols as antioxidants in the production of organic products.

Key words: healthy food, organic product, ecological product, tocopherol.

В настоящее время концепция здорового питания сводится к необходимости улучшения состава, технологий и свойств пищевых продуктов. Пищевые продукты должны в полной мере удовлетворять потребности человеческого организма в основных пищевых веществах и энергии, и, кроме этого, способствовать сохранению здоровья и долголетия. В тоже время пища должна быть разнообразной, вкусной и безопасной.

В настоящий момент все внимание зарубежных и российских ученых направлено на органик продукты, на разработку их состава и технологии.

Россия сейчас очень активно выходит на новый рынок органической продукции. Рынок станет легальным, получит единый логотип и маркировку органической продукции, а также защиту от фальсификата. Органика является мировым трендом и множество россиян много лет ждали этого момента.

Но, прежде всего, необходимо выяснить разницу между органической и ЭКО продукцией. Маркировка «экологически чистый продукт» не подразумевает, что этот продукт будет безопасен для человека. В данном случае имеет значение лишь то, что товар в течение своего жизненного цикла (при производстве, транспортировке, хранении, использовании и утилизации),по сравнению с не экологичными товарами, минимизирует риски по причинению вреда окружающей среде.. В тоже время органические товары должны быть выполнены без использования пестицидов, гербицидов, химически синтезированных минеральных удобрений и без ГМО.

Так как в органических продуктах питания не приветствуется использование синтезированных антиоксидантов, перед производителем стоит задача по продлению сроков хранения и предотвращению процессов окисления с помощью природных антиоксидантов.

В качестве природных антиоксидантов при производстве масложировых продуктов возможно использовать масла с высоким содержанием токоферолов. Токоферолы являются природными жирорастворимыми антиоксидантами. Существует 4 изомерные формы токоферолов. В качестве природных антиокислителей используются Е308 и Е309.

Количественное содержание токоферолов в некоторых маслах приведено в таблице:

Наименование масла	Содержание токоферолов мг/100г
Рыжиковое масло, нерафинированное (ПКП «Провансаль», Томск)	117
Масло зародышей пшеницы («БИАСК», Москва)	101
Масло зародышей пшеницы (ООО «СибТар», Новосибирск)	283
Масло абрикосовое косточковое («БИАСК», Москва)	79
Масло персиковое (из семян, Санкт-Петербург)	103
Масло облепихи	200
Пальмовое красное масло	90

Самым высоким содержанием токоферолов отличается масло зародышей пшеницы, в отдельных образцах содержание витамина Е доходит до 280 мг на 100 г и более.

Изначально высокое содержание витамина Е, позволит избежать добавления синтетических добавок. Это способствует приобретению не только статуса органического продукта, но и позволит позиционировать данные продукты, как функциональные, что является в современном мире важным критерием для потребителя.

Использование токоферолов, в качестве антиоксидантной добавки, позволит продлить сроки годности продукта и повысить пищевую ценность без использования пищевых добавок не регламентированными ГОСТ Р 56508-2015 на органик продукты.

Список публикаций:

1. ГОСТ Р 56508-2015 . Продукция органического производства. Правила производства, хранения, транспортирования -Введ. 1.01.2016- М.: Стандартинформ, 2015 - 49 стр.

2. ГОСТ Р 56104-2014 Продукты пищевые органические. Термины и определения. - Введ. 1.03.2015 - М.: Стандартинформ, 2015 - 10 стр.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ КУПАЖА МАСЕЛ С УЛУЧШЕННЫМ ЖИРНОКИСЛОТНЫМ СОСТАВОМ

Чинякина Ирина Вавиловна
Кемеровский государственный университет
Терещук Любовь Васильевна, д.т.н
Iren.chinyakina.95@mail.ru

В статье рассматривается актуальность применения купажа масел со сбалансированным жирнокислотным составом и дальнейшее использование при производстве майонезной продукции функционального назначения. Исследован состав и свойства купажа масел и его стойкость к окислению.

Ключевые слова: здоровое питание, купаж масел, жирнокислотный состав, майонезная продукция, окисление.

THE STUDY OF COMPOSITION AND PROPERTIES OF AN OIL MIXTURE WITH IMPROVED FATTY ACID COMPOSITION

Chinyakina I.V.
Kemerovo state University
Tereshchuk L.V., doctor of technical Sciences

The article is about the relevance of the use of an oil mixture with a balanced fatty acid composition and further use in the production of mayonnaise products for functional purposes. The composition and properties of an oil mixture and its resistance to oxidation have been investigated.

Keywords: healthy food, blend of oils, fatty acid composition, mayonnaise products, oxidation.

Пищевая промышленность призвана обеспечивать население различными продуктами питания в объемах и ассортименте, достаточных для удовлетворения потребностей и формирования правильного и сбалансированного рациона питания. Учеными установлено, что здоровье и продолжительность жизни на 70 % зависят от питания и образа жизни человека, поэтому состояние и развитие пищевой промышленности играет важную роль в формировании здоровья и увеличения продолжительности жизни людей [1,8].

Растительные масла и жировые продукты являются важнейшими компонентами пищевого рациона человека. Установлена и научно доказана роль полиненасыщенных жирных кислот, фосфолипидов, жирорастворимых витаминов как эссенциальных факторов питания в профилактике и лечении нарушений липидного обмена [3,4].

С учетом вышеизложенного представляет научный и практический интерес изучение возможности создания эмульсионных продуктов – соусов майонезных, сбалансированных по жирнокислотному составу, содержащих антиоксидантно-эмульгирующий комплекс, включающий природные каротиноиды, токоферолы и фосфолипиды.

Растительные масла, входящие в состав майонезов и майонезных соусов, являются источниками эссенциальных веществ (необходимых для нормального функционирования организме человека, и том числе незаменимых полиненасыщенных жирных кислот ряда ω-3 и ω-6 (линоленовой и линолевой). Кроме того, майонезы и майонезные соусы являются продуктами массового потребления, доступными для всех групп населения и регулярно используемыми в повседневном питании. Одним из первых этапов в процессе создания новых видов функциональных пищевых продуктов является обоснование актуальности выбора перспективных для преобразования и обогащения продуктов.

Целью работы явилось исследование состава и свойств купажа масел с улучшенным жирнокислотным составом и дальнейшим использованием его в майонезной продукции для повышения биологической и пищевой ценности, а также расширение ассортимента продукции.

В качестве объекта исследования использовали рафинированные дезодорированные масла подсолнечника и рапса, нерафинированное масло зародышей пшеницы.

В ходе исследований была разработана рецептура смеси масел с улучшенным жирнокислотным составом, определены органолептические и физико-химические показатели качества, стойкость купажа масел при хранении.

Данные образцы масел были исследованы на органолептические и физико-химические показатели качества. Анализ показал, что эти масла соответствуют требованиям к растительным маслам пищевого назначения, поэтому их можно применять при производстве майонезной продукции.

Далее разрабатывалась рецептура смеси масел с улучшенным жирнокислотным составом, соотношение ω-6 : ω-3, составляет 4 : 1, что соответствует продукту для лечебно - профилактического питания.

В состав купажа входит подсолнечное масло, содержащее значительное количество линолевой кислоты (55 %). Линолевая кислота способствует улучшению иммунной защиты организма, снижению уровня вредного холестерина, предотвращает развитие атеросклероза и т.д. Подсолнечное масло широко распространено в нашей стране и пользуется заслуженным спросом. Выбор рапсового масла объясняется тем, что в его составе имеется линоленовая жирная кислота, которая положительно влияет на обмен веществ, снижает содержание холестерина, предотвращает образование тромбов в сосудах. Таким образом, при смешивании рапсового и подсолнечного масел возможно получить оптимальное соотношение между ω-6 и ω-3 [5,6].

Для повышения пищевой и биологической ценности создаваемого продукта предполагается использование в рецептурной смеси масла зародышей пшеницы. Уникальность масла зародышей пшеницы обусловлена присутствием в его составе активных комплексов: антиоксидантов (токоферолов и каротиноидов), незаменимых полиненасыщенных жирных кислот, в том числе линолевой и линоленовой в оптимальном для липидного обмена соотношении (3:1). Кроме того, масло зародышей пшеницы богато и фитостеролами, содержание которых зависит от сорта (зимний либо летний) пшеницы. В среднем оно составляет 1303,5 мг/100г. В зимних сортах пшеницы выше содержание β-ситостерина, а в летних – кампестерина. Фитостеролы зародышей пшеницы представлены равными частями свободных и этерифицированных стеролов. Кроме кампестерола и β-ситостерина, в масле содержатся ситостанол, стигмастерол, кампестанол, Δ5-авенастерол. В масле содержатся фосфолипиды, в составе которых преобладает фосфатидилхолин (40-60%), по другим данным фосфатидилинозитол.

Масло зародышей пшеницы, по сравнению с другими растительными маслами, отличается максимальным содержанием витамина Е (до 1200 мг%), причем преобладают наиболее активные формы – α-токоферолы (около 70%). Сумарное число β-, γ-, δ-токоферолов — приблизительно 93 мг%, токоферола ацетата — приблизительно 83 мг%.

Масло пшеничных зародышей можно использовать как антиокислительную добавку в смеси масел, богатых полиненасыщенными жирными кислотами, позволяющая увеличить стойкость к окислению последних.

Из-за высокой стоимости содержание этого масла в купажах обычно не превышает 1–5%. Вынесение на этикетку фармакологической направленности его действия может резко повысить рейтинг продукции и ускорить ее продвижение на рынке.

Расчет количества отдельных масел для купажа проводили по формуле (1):

$$\begin{cases} \dfrac{\sum_{i=2}^{n} Xi1i}{\sum_{i=2}^{n} Yi1i} = K \\ \sum_{i=2}^{n} 1i = 1 \\ 0\langle 1i \langle 1 \end{cases} \qquad (1)$$

Где, n - количество масел в составе смеси;

Xi (Yi) - массовая доля жирных кислот семейства ω-6 (ω-3) в i-м масле, мас.%;

K - коэффициент соотношения содержания жирных кислот семейства -6 и -3 в составе смеси масел, устанавливаемый в соответствии с требованиями диетологов;

1i - массовая доля i-го масла в составе смеси [2].

Соотношение масел подсолнечное : рапсовое : масло зародышей пшеницы составило 27 : 68 : 5. Внесение 5% масла зародышей пшеницы не оказывает значительного влияния на органолептические

показатели купажа масел. По физико- химическим показателям купаж масел соответствует требованиям к растительным маслам [7].

Купаж масел содержит значительное количество полиненасыщенных жирных кислот, а также насыщенные жирные кислоты, мононенасыщенные с числом атомов углерода от 14 до 22. При этом общее содержание насыщенных кислот в среднем составляет 10,66%, мононенасыщенных – 52,82%, полиненасыщенных – 37,42%. Из мононенасыщенных жирных кислот в купаже масел преобладает олеиновая кислота, содержание которой составляет 47,25%. Из полиненасыщенных жирных кислот в купаже масел в значительных количествах присутствуют линолевая (ω-6) и линоленовая (ω-3) кислоты. Таким образом, среди полиненасыщенных жирных кислот в купаже масел преобладают кислоты семейства ω-6 – линолевая кислота (содержание 28,78%) и ω-3 – линоленовая (содержание 7,87%), обладающие высокой биологической эффективностью и являющиеся эссенциальным фактором питания.

По содержанию витамина Е предлагаемая композиция масла отличается повышенным содержанием токоферолов в количестве 515,87 мг/кг α-токоферола и 456,22 мг/кг γ-токоферола. При этом в подсолнечном масле в среднем 303 мг/кг α – токоферола и 20 мг/кг γ-токоферола, в рапсовом масле содержание α – токоферола составляет 100 мг/кг, γ-токоферола 170 мг/кг. В масле зародышей пшеницы содержание α-токоферола составляет 1890 мг/кг и γ-токоферола 810 мг/кг, что говорит о наибольшей Е-витаминной активности и антиокислительных свойствах.

На следующем этапе работы изучили окислительную способность полученного купажа. Для изучения стабильности смеси масел исследовали процесс окисления в следующих условиях: температура 80±1°С, без доступа света, свободном доступе воздуха. Продолжительность проведения ускоренного окисления составила 12 часов, с отбором проб через каждые 2 часа. Стабильность смеси масел определяли по изменению перекисного, анизидинового числа в процессе хранения. Перекисное число характеризуется содержанием первичных продуктов окисления – перекисей, гидроперекисей. Анизидиновое число характеризуется содержанием вторичных продуктов окисления – кетонов, альдегидов и т.д.

Динамика изменения перекисного числа представлена на рис.1. Количество вносимого масла зародышей пшеницы в образцах варьировалась от 1 до 5%: 1 образец – контрольный (без добавления масла зародышей пшеницы), 2 образец – с добавлением 1% масла зародышей пшеницы, 3 образец – с добавлением 3% масла зародышей пшеницы, 4 образец – с добавлением 5% масла зародышей пшеницы.

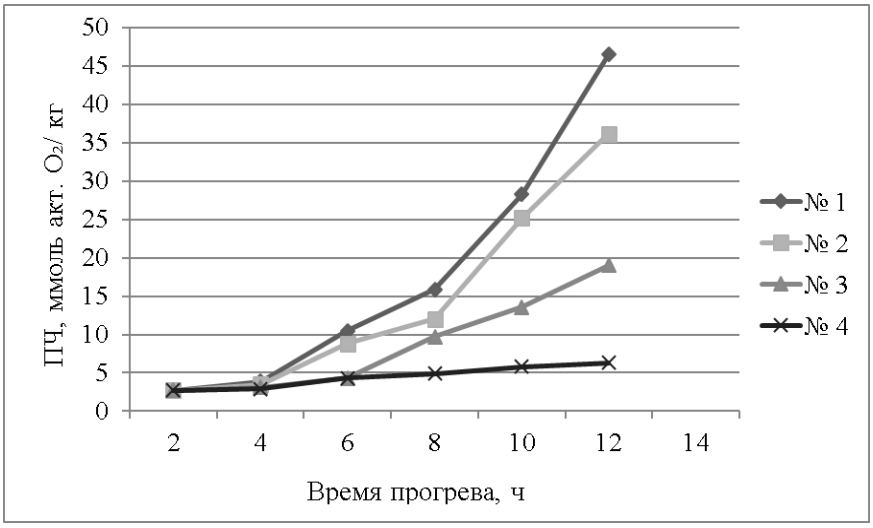


Рис.1 Изменение перекисного числа при окислении купажа масел (80±1°С)

Из представленных данных видно, что при внесении 1% масла зародышей пшеницы перекисное число увеличилось от 2,7 до 36,2 ммоль акт. кислорода / кг. При внесении 5% масла зародышей пшеницы перекисное число увеличилось от 2,7 до 6,3 ммоль акт. кислорода / кг.

Анизидиновое число у всех образцов изначально составляло 2,4., далее при внесении 1% масла зародышей пшеницы анизидиновое число за время эксперимента увеличилось до 19,3. При внесении 5% масла зародышей пшеницы анизидиновое число увеличилось до 2,9. (рис. 2)

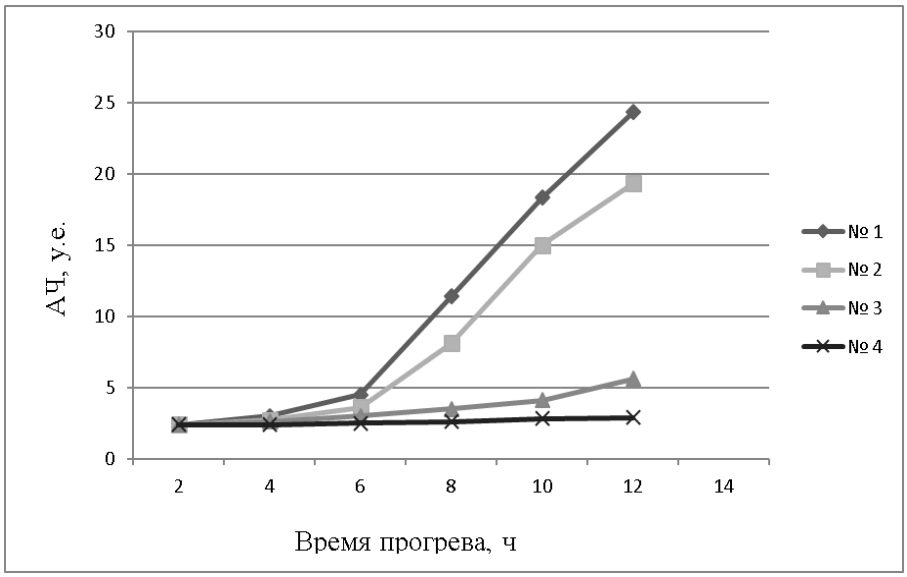


Рис.2 Изменение анизидинового числа при окислении купажа масел (80±1 °С)

Согласно представленным данным в смеси масел без добавления масла зародышей пшеницы при самоокислении происходит относительно быстрое накопление вторичных продуктов окисления.

Полученные результаты показали, что добавление масла зародышей пшеницы в смесь масел подсолнечного и рапсового снижает окисление смеси масел. При добавлении 5 г масла зародышей пшеницы увеличивается окислительная стабильность в среднем 2,5 раза.

Созданная композиция может быть использована в профилактическом питании, для сбалансированных диет, достижения гипохолестеринемического и иммуномодулирующего эффекта и при разработке рецептур эмульсионных продуктов, в том числе майонезных соусов.

Список публикаций:

1. *Брехман И.И. Валеология – наука о здоровье. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 208 с.*
2. *Патент РФ №A23D9/00, 27.12.2011*
Земляк К.Г, Окара А.И. Способ получения растительных масел – смесей// патент России №2437549. 2011. Бюл №36. – 12 с.
3. *Степычева Н.В, Фудько А.А. Купажированные растительные масла с оптимизированным жирно - кислотным составом / Н.В Степычева, А.А Фудько // Масла и жиры, 2016. - №3-4. - С.6-10.*
4. *Терещук Л.В. Растительные масла в качестве функциональных ингредиентов эмульсионных продуктов/ Л.В Терещук К.В Старовойтова, И.В Долголюк и др.// Масложировая промышленность, 2015. - №2. – С.20-23.*
5. *Терещук Л.В. Технологические аспекты повышения антиоксидантной активности соусов майонезных / Л.В Терещук, К.В Старовойтова // Масла и жиры, 2016. - №7-8. - С.28-30.*
6. *Терещук Л.В. Новый эмульсионный продукт функционального назначения/ Л.В Терещук, К.В Старовойтова//Масла и жиры,2017. - №2-3. – С.48-51.*
7. *ТР ТС 024/2011. Технический регламент на масложировую промышленность. – Введ.1.07.2013. – 37с.*
8. *Уголев А.М. Теория адекватного питания и трофология. – Спб.: наука, 1991. – 272 с.*

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ НА ПРИМЕРЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК

Шабалина Анастасия Викторовна
Кемеровский государственный университет
Милентьева Ирина Сергеевна, доцент, к.т.н.
AnastasiiaShabalina@gmail.com

Биологически активные добавки (БАД) представляют собой биологически активные вещества или их композиции, применяемые в питании. Существует множество различных классификаций БАД, рассмотрена самая распространенная из них – медицинская. Биологически активные добавки применяются в питании населения с целью поддержания здоровья на высоком уровне, нормализации функционирования различных органов и систем, повышения иммуномодулирующих свойств организма. Поддержание высочайшего качества БАД осуществляется посредством внедрения различных моделей системы менеджмента качества, представленных в работе.

Ключевые слова: БАД, классификация, нутрицевтики, парафармацевтики, пробиотики, питание населения, система менеджмента качества

MODERN ASPECTS OF APPLICATION OF FOOD INGREDIENTS FOR EXAMPLE BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES

Shabalina A.V.,
Kemerovo State University
Milentyeva I.S., Ph. D.

Biologically active additives are biologically active substances or their compositions used in nutrition. There are many different classifications of dietary supplements, considered the most common of them – medical. Biologically active additives are used in the diet of the population in order to maintain health at a high level, the normalization of the functioning of various organs and systems, improving the immunomodulatory properties of the body. Maintaining the highest quality of dietary supplements is carried out through the introduction of various models of quality management system presented in the work.

Keywords: dietary supplements, classification, nutraceuticals, parapharmaceuticals, probiotics, nutrition, quality management system.

Основополагающим фактором, влияющим на нормальную жизнедеятельность организма, поддержание здоровья и работоспособности на высоком уровне, является питание. Однако, в связи с неблагоприятной экологической ситуацией во всем мире наблюдается негативное изменение структуры питания людей.

В исследованиях, проводимых Российской академией медицинских наук (РАМН), выявлены значительные недостатки в питании жителей России, которые в последствии приводят к отклонению рациона питания от сбалансированной формулы. Важнейшее значение для поддержания здоровья человека посредством сбалансированного питания принадлежит употреблению различных нутриентов, таких как витамины, макро- и микроэлементы, жирные кислоты, пищевые волокна и другие. Данные соединения способны оказывать существенное значение на регуляцию процессов обмена веществ и функций отдельных органов и систем [1].

Научно доказано значение полноценного рациона питания для организма человека, недостаток которого становится причиной возникновения заболеваний различного рода – ожирение, сахарный диабет, язва, гастрит, сердечно-сосудистые заболевания, почечная недостаточность, онкологические заболевания.

Установлено, что 30 % онкозаболеваний связано прежде всего с неправильным питанием. В качестве основного онкологического фактора риска выступает употребление продуктов питания или питьевой воды, зараженной канцерогенами (например, хлором или диоксинами) [6].

Кроме того, в связи с быстрым темпом жизни современного населения возникает диссонанс между поступлением энергии и ее затратами, что подразумевает задуматься об альтернативных путях решения проблемы рационального, сбалансированного, здорового питания населения.

Учитывая важность вклада питания человека в его здоровье наиболее быстрым и экономически обоснованным путем улучшения пищевого статуса человечества является применение биологически активных добавок.

Биологически активные добавки (БАД) характеризуются разнообразным происхождением – растительным, животным, морским, минеральным, а также химическим и микробиологическим синтезом и используются для непосредственного приема или введения в состав продуктов питания. Основными компонентами БАД выступают биологически активные вещества или композиции таких веществ.

В настоящее время существует множество классификаций биологически активных добавок к пище в зависимости от состава, физиологического действия, способов получения, форме выпуска и других признаков.

Согласно медицинской классификации все биологически активные добавки подразделяются на 3 группы: нутрицевтики, парафармацевтики, пробиотики.

Нутрицевтики представлены природными ингредиентами, осуществляющими корректирование химического состава употребляемых продуктов питания. При употреблении нутрицевтиков в пищу происходит обогащение рациона питания важнейшими нутриентами (белок, аминокислоты, липиды, витамины и другие).

Применение нутрицевтиков позволяет достичь следующих результатов:

− ликвидировать и восполнить дефицит эссенциальных пищевых веществ в организме за достаточно короткие сроки;
− повысить неспецифическую резистентность организма к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды, в частности у населения, проживающего в экологически неблагоприятных районах;
− стимулировать иммуномодулирующее действие организма, благодаря воздействию на метаболизм клеток и тканей, активируя при этом иммунокомпетентные клетки;
− ускорить выведение ксенобиотиков из организма человека;
− индивидуализировать питание для каждого человека не только в зависимости от пола, возраста, уровня физической активности, но и в связи с физиологическим состоянием (беременность, эмоциональный стресс, наличие заболеваний, а также экологическими условиями зоны обитания).

Главная цель применения нутрицевтиков заключается в улучшении рациона питания, укреплении здоровья и профилактике ряда заболеваний человека [3,7].

Парафармацевтики содержат в составе большое количество биологически активных веществ, таких как гликозиды, сапонины, эфирные масла, биофлаваноиды и другие.

Применение парафармацевтиков направлено на достижение следующих результатов:

– регуляцию деятельности нервной системы;
– регуляцию функционирования отдельных органов и систем;
– регуляцию микробиоценоза желудочно-кишечного тракта;
– оказание адаптогенного эффекта [2,8].

Состав пробиотиков представлен живыми бактериями, обладающими антагонистической активностью по отношению к патогенным и условно-патогенным микроорганизмам. Пробиотики подразделяются на 3 основных класса:

1. Препараты первого поколения – на основе симбионтных микробов, в состав которых входят преимущественно микроорганизмы представители нормальной микрофлоры ЖКТ.
2. Препараты второго поколения – на основе сапрофитных микробов.
3. Препараты третьего поколения – на основе генетически модифицированных штаммов сапрофитов и симбионтов, полученные с применением методов генной инженерии их непатогенных бацилл.

Пробиотические препараты широко применяются для профилактики и лечения острых кишечных инфекций и коррекции дисбиотических состояний [4].

На протяжении последних лет учеными со всего мира доказано эффективное применение биологически активных добавок в профилактике возникновения и развития заболеваний.

В кардиологии биологически активные добавки чаще всего применяют при комплексной терапии. Применяя биологически активные добавки можно значительно сократить прием фармацевтических препаратов при лечении таких заболеваний, как системный атеросклероз, кардиомиопатия, миокардиодистрофия.

Обладая способность усиливать эффект применения антибиотиков и устранять побочные действия от их приема (дисбактериоз) биологически активные добавки нашли широкое применение в пульмонологии. Специалисты в области медицины широко применяют эубиотики и парафармацевтики при профилактике острых и хронических заболеваний легких и бронхов, а также в их комплексном лечении.

Используя способность комплексного воздействия биологически активных добавок, доктора широко применяют их в гастроэнтерологии. Совместно с фармацевтическими препаратами биологически активные добавки способны оказывать значительное воздействие на язвенные поражения ЖКТ, дисбактериоз, ферментативную недостаточность. Обеспечивая эффективное восстановление и поддержание функций печени биологически активные добавки применяются в период реабилитации после перенесения острого гепатита.

Способность биологически активных добавок применяться для хондропротекции, уменьшения воспалительного процесса, иммуномодуляции обеспечило широкое применение и в ревматологии. При комплексном использовании иммуносупрессантов и кортикостероидов с биологически активными добавками возможно сократить дозу применения данных фармацевтических препаратов.

В неврологии использование биологически активных добавок обусловлено их способностью поддерживать оптимальный микронутриентный состав в центральной и периферической нервной системах, а также обеспечивать регуляцию нарушенных функций в организме. Клинический интерес представляет лечение таких заболеваний, как внутричерепная гипертензия, астенический синдром, дисциркуляторная энцефалопатия.

Биологически активные добавки из группы нутрицевтиков применяются в эндокринологии для предупреждения многих заболеваний эндокринной системы, помогая в борьбе с лишним весом, лечении сахарного диабета, эндемического зоба и гипотиреоза.

Наибольший эффект от использования различных биологически активных веществ наблюдается при комплексном лечении. В последние годы так называемые состояния дезадаптации или «предболезни», последствия экологических катастроф, воздействия вредных производственных факторов могут быть устранены с помощью биологически активных добавок различного происхождения [8,9].

Биологически активные добавки не относятся к группе лекарственных препаратов, в связи с чем не подлежат обязательному клиническому исследованию и экспертизе, а также сертификации в системе Госстандарта. Данные процедуры носят добровольный характер и осуществляется самим производителем. Это влечет за собой проблемы качества выпускаемой продукции.

Таким образом, для подтверждения и повышения качества БАД производителям следует внедрять на свое производство систему менеджмента качества.

Современная система менеджмента качества представляет собой систему менеджмента для руководства и управления организацией применительно к качеству

В настоящее время выделяется 3 уровня моделей управления качеством:

– всеобщее управление качеством, которое предоставляет глубокий анализ деятельности организации;
– системы, соответствующие требованиям стандарта ISO, в основе которых заложены главные принципы менеджмента качества;
– системы, соответствующие критериям национальных или международных премий, дипломов по качеству [5].

Для осуществления системы менеджмента качества на должном уровне на предприятиях по производству БАД могут быть внедрены следующие виды моделей:

1. Международный стандарт ISO (International Organization for Standarts), целью которого является выстраивание системы управления процессом проверки качества.
2. Международный стандарт GMP (Global System for Mobile), определяющий соответствие производственных условий предприятия современным нормам и требованиям.
3. Система HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), осуществляющая контроль за всеми этапами производства с целью минимизации рисков, влияющих на безопасность продукции (биологические, микробиологические, химические, физические загрязнения).

Помимо контроля за процессом производства, система HACCP распространяется на процесс поставки сырья и материалов, а также на систему торговли.

Таким образом, внедряя на производстве систему менеджмента качества, производитель предоставляет информацию о качестве и безопасности продукта своему покупателю. В результате должного функционирования системы менеджмента качества на предприятиях будет наблюдаться минимизация рисков опасности производимой продукции, непроизводственных потерь, сокращение непродуктивных расходов ресурсов, а также поддержание имиджа предприятия на высоком уровне (в том числе и международном).

Список публикаций:

1. *Белевская, И.В. Перспективы использования БАД для коррекции питания населения / И.В. Белевская, С.Ш. Латыпова // Материалы X Международной научно-практической конференции «Качество продукции, технологий и образования». – 2015. – С. 40–42.*
2. *Гаммель, И.В. Современные аспекты классификации и регулирования оборота биологически активных добавок к пище / И.В. Гаммель, О.В. Суворова, Л.И. Запорожская // Медицинский альманах. – 2017. − № 1 (46). – С. 94−98.*
3. *Гуляева, Н.С. Анализ биологически активных добавок и их применение / Н.С. Гуляева, К.Л. Мартиненко / Сборник статей VI Международного научно-практического конкурса «Профессионал года 2017». – Архангельск. – С. 78–82.*
4. *Забокрицкий, Н.А. Пробиотики как новый класс современных медицинских иммунобиологических препаратов/ Н.А. Забокрицкий. – 2015. – № 5. – Т.17. – С. 30–39.*
5. *Зекунов, А.Г. Управление качеством: учебник для бакалавров / А.Г. Зекунов и др. – М.: Изд-во Эрайт, 2013. – 475 с.*
6. *Киселева, Л.С. Характеристика тенденций и приоритетов в питании у россиян / Л.С. Киселева, А.С. Чередниченко // Международный научно-практический журнал. – 2016. – № 5 (47). – Т.6. – С. 33–36.*
7. *Мусаев Ф.А. Биологически активные добавки: применение, безопасность, оценка качества / Ф.А. Мусаев, О.А. Захарова. – Рязань: Изд-во РГАТУ, 2015. – 201 с.*
8. *Никишина, М.А. Биологически активные добавки: их классификация и влияние на развитие организма / М.А. Никишина, Л.Ю. Вирзум // Материады Всероссийских научно-методических конференций с международным участием «Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК». – 2016. – С.90–93.*
9. *Слободская, Н.С. Биологически активные добавки: значение и применение / Н.С. Слободская // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2015. – № 4 (52). – С. 119–122.*

ОЦЕНКА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Шарипова Н.Ф.
Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске
Кулай Светлана Владимировна
nscharipowa@yandex.ru

В данной статье анализируется проблема обеспечения устойчивого развития отечественного производства пищевых продуктов и достижения продовольственной независимости РФ. Чтобы проанализировать данную проблему, было решено ряд задач: рассмотрены теоретические аспекты продовольственной безопасности, рассчитана статистика продовольственной безопасности Кемеровской области за 2013-2016 годы: производство продукции, основные показатели сельского хозяйства, состав продукции сельского хозяйства в составе всех категорий, и многое другое.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, сельское хозяйство, основная продукция сельского хозяйства, статистика, методы.

ESTIMATION OF FOOD SAFETY OF THE KEMEROVO AREA

Sharipova N.F.
Branch of KuzSTU in Prokopyevsk
Kulay S.V.

This article analyzes the problem of ensuring the sustainable development of domestic food production and the achievement of food independence of the Russian Federation. To analyze this problem, a number of problems were solved: theoretical aspects of food security were considered; food security statistics of the Kemerovo region for 2013-2016 was calculated: production, basic agricultural indicators, the composition of agricultural products in all categories, and much more.

Keywords: food security, agriculture, main agricultural products, statistics, methods.

Состояние, при котором все люди имеют постоянный физический и экономический доступ к достаточно безопасной пище, необходимой для ведения активной и здоровой жизни, называется продовольственной безопасностью. В «Римской декларации по всемирной продовольственной безопасности» говорится о том, что обязанностью любого государства является обеспечение права каждого человека на доступ к безопасным и полноценным продуктам питания[1]. Продовольственная безопасность является одним из наиболее важных элементов экономической безопасности страны. Ещё 30 января 2010 года в РФ была подписана доктрина продовольственной безопасности, которая действует и в настоящее время. В ней было введено понятие продовольственной независимости, так же указаны цели, задачи и основные направления государственной экономической политики в производственной безопасности. Поэтому обеспечение доступности высококачественных и безопасных товаров является основной целью продовольственной безопасности страны. А одной из проблем, которая наиболее остро стоит в данной сфере, является обеспечение устойчивого развития отечественного производства пищевых продуктов, и достижение продовольственной независимости РФ[2].

Н.В. Климова в своих трудах отмечает: «Проблема организации продовольственной безопасности региона имеет интегральный характер, в ней сочетаются важные этапы агропромышленного и экономического развития, настоящее положение и методы развития производства сельскохозяйственной и продовольственной продукции, отечественного рынка продовольствия, изменения уровня его зависимости от импорта, платежеспособности населения в различных регионах России» [3].

По мнению Д.Г. Оловянникова «продовольственная безопасность – это положение экономики, при котором население государства имеет постоянный физический и экономический доступ к достаточному объему безопасного и полезного продовольствия отечественного производства и его запасов. А основами продовольственной безопасности являются: физическая, экономическая доступность, распределение продовольствия и рацион питания, качество и безопасность продовольствия» [4].

Продовольственная безопасность - это состояние экономики, предполагающее ситуацию в государстве и его образованиях, при которой достигается продовольственная независимость, осуществляется экономическая доступность для населения страны пищевыми продуктами, при которой население постоянно имеет доступ к достаточно, в количественном отношении, необходимой пище, важной для активной и здоровой жизни.

Касаясь иных видов безопасности, входящих в состав экономической (информационная, внешнеэкономическая, производственная и др.), продовольственная безопасность считается первоосновой.

Важнейшими требованиями достижения продовольственной безопасности являются:

1) возможная физическая доступность продуктов питания для населения (наличие их в достаточном количестве);

2) экономическая реальность покупки продовольствия любыми социальными группами общества, включая и малоимущих (платежеспособность потребительского спроса)

3) потребление продуктов высшегокачества в необходимом объёме. В зависимости от субъектов, решающих проблемуи выполняемых функций, различают семь уровней продовольственной безопасности: глобальный, субрегиональный, межгосударственный, государственный, местный, групп населения и семейный (домашние хозяйства).

Обеспечение продовольственной безопасности включает решение ряда задач, важнейшими из которых являются:

1.Достижение устойчивых экономических условий;

2. Проведение и поддержание эффективной аграрной политики;

3.Установление равных возможностей для субъектов хозяйствования;

4. Организация рациональной политики в сфере занятости населения;

5.Проведение социальной политики, с целью искоренение бедности и неравенства в части легко доступного продовольствия;

6.Обеспечение неизменного, интенсивного и разностороннего производства продовольствия, рост его эффективности и качества;

7. Помощь по внедрению инновационных технологий в сфере производства, переработки и хранении сырья и продовольствия;

8. Достичь развития в размещении и специализации сельского хозяйства, с целью самообеспечения регионов сырьем и продовольствием с учетом потребления и преимуществ международного разделения труда;

9. Разработка и проведение активной внешнеэкономической политики, усовершенствование экспортно-импортной деятельности;

10. Совершать вложения в аграрную сферу.

Принимая во внимание множество целей, определяющих проблему продовольствия, а также трудность их достижения, можно сделать вывод, что продовольственная безопасность государства достигается совокупностью экономических и социальных условий, взаимосвязанных как с развитием сельского хозяйства и всего агропромышленного комплекса, так и с общим положением национальной и мировой экономики.

По зерну, мясу, растительному маслу, сахару и картофелю Россия уже сегодня практически полностью независима от импорта, сообщил минсельхоз, говоря о ходе выполнения основных показателей Доктрины продовольственной безопасности на период до 2020 года.

Между тем часть задач ещё не решена. Несмотря на развитие тепличного производства, полностью закрыть потребность в тепличных овощах пока не удалось."Чтобы отечественным аграриям занять доминирующую позицию на рынке тех же томатов, необходимо еще три года, - отметил в беседе с "Российской газетой" исполнительный директор Ассоциации производителей и поставщиков продовольственных товаров ("Руспродсоюз") Дмитрий Востриков. - Впрочем, сегодня мы уже вдвое сократили их импорт, и сейчас доля отечественного предложения превышает 40 процентов». Кроме того, как отмечает эксперт, пока не достигнуты установленные Доктриной показатели по молоку и соли. "Доля отечественного молока в общем объеме потребления находится на уровне в 80-82 процента, - отмечает он. - А из-за проблем с грузоперевозками сохраняется низкий уровень самообеспеченности по пищевой соли "[5].

В Российской Федерации методы оценки продовольственной безопасности представлены следующим образом:

1.Оценка продовольственной безопасности по одному показателю. Больше всего применяются такие показатели, как: средний коэффициент самообеспеченности, производство зерна на душу населения (в основном они служат для характеристики продовольственной безопасности на уровне страны).

2.Оценка продовольственной безопасности с использованием системы показателей.

А. Корбут к таким показателям относит:

- территориальную доступность продуктов;

- степень «удобства» продовольствия продуктов;
- степень «натуральности» и качественности продуктов;
- влияние качества продуктов на уровень здоровья и продолжительность жизни, включая продукты, полученные с помощью методов генной инженерии и биотехнологии, и др.

По методике ФАО для установления продовольственной безопасности применяются следующие экономические показатели: расходы на питание, инфраструктура, рынки, валовой национальный доход на душу населения, ВВП на душу населения, процент населения, проживающего на уровне бедности, коэффициент Джини, социальная и политическая среда, уровень калорийности суточного рациона питания.

С. Парамонова, Л. Пашина выделяют четыре группы индикаторов, применяемых для оценки состояния продовольственного обеспечения населения:

− показатели, описывающие наличие продуктов питания, т.е. физическую доступность продовольствия (предложение продовольствия);

− показатели, указывающие на доступность продуктов питания для отдельных граждан и домохозяйств, т.е. экономическую свободу продовольствия (платежеспособный спрос);

− показатели, характеризующие достаточность питания (потребление продовольствия);

− показатели, характеризующие качество и безопасность продуктов питания (продовольствия).

3. Оценка продовольственной безопасности с помощью комплексного интегрального показателя.

Д. Оловянников разработал методику комплексной оценки продовольственного обеспечения региона, с учетом выделения этапов анализа[1].

Рассмотрим статистику продовольственной безопасности Кемеровской области, в сравнении с другими субъектами и Российской Федерации в целом, с 2012 по 2016г.[6].

год	РФ	Сибирский Федеральный округ	Кемеровская область		
			млн. руб.	в % к РФ	в % к СФО
2012	3339159	428090	37388	1,1	8,7
2013	3687075	502653	44360	1,2	8,8
2014	4319050	543890	49652	1,5	9,1
2015	5164877	628955	56168	1,1	8,9
2016	5505755	668368	57377	1	8,6

Кемеровская область находится в зоне рискованного земледелия. В данной области находится огромное скопление заводов, шахт, разрезов и химических предприятий, которые каждый день уничтожают земельные запасы области. Доля сельского хозяйства (включая охоту и лесное хозяйство) в объеме валового регионального производства составляет 3.9%. Несмотря на это регион производит значительный объем сельской промышленности и занимает место в топ 40 регионов РФ. В таблице 1, указаны данные производству продукции сельского хозяйства в млн. руб. по РФ, СФО и Кемеровской области, а также % производства в Кемеровской области от РФ и СФО, которые составляют в 2016 году 1 % и 8.6 %.

Показатели	2013	2014	2015	2016	2016/2013	
					Абс. откл.	Темп роста, %
Объём сельскохозяйственной продукции в млрд. руб.	44,4	49,6	56,1	57,4	13	129,3
Зерно, тыс. тонн	912,7	967,6	1034,1	938	25,3	102,8
Картофель, тыс. тонн	651	685,9	703,7	704,1	53,1	108,1
Овощи, тыс. тонн	222,8	226,3	232,2	240,3	17,5	107,8
Крупный рогатый скот, тыс. голов	188,1	188,8	192,4	194,7	6,6	103,5
Свиньи, тыс. голов	428,3	373,7	410,9	406,6	-21,7	94,9
Овцы и козы, тыс. голов	79,6	85,7	90,7	97,9	18,3	123
Скот и птица на убой в живом весе, тыс. тонн	126,6	126,3	134	135,7	9,1	107,2
Молоко, тыс. тонн	368,9	375,9	380,1	382,3	13,4	103,6
Яйца, млн. штук	952,2	1082,5	1150,5	1156,7	204,5	121,5
Среднегодовая численность занятых в сельском, лесном и охотничьем хозяйств, тыс. чел.	45,7	43	43,9	44,1	-1,6	96,5

Таблица демонстрирует основные показатели сельского хозяйства, их состояние на определенный период, а также их абсолютное отклонение и темпы роста в %. Так объем продукции сельского хозяйства(всего) вырос на 13 млрд. руб. или на 29,3 %. Зерна стало больше на 25,3 тыс. тонн или на 2,8%. Картофеля стало больше на 53,1 тыс. тонн или на 8,1%. Овощей стало больше на 17,5 тыс. тонн или на 7,8%. Крупного рогатого скота стало больше на 6,6 тыс. голов или на 3,5%. Количество свиней упало на 21,7 тыс. голов или на 5,1%. Овец и коз стало больше на 18,3 тыс. голов или на 23%. Скота и птицы на убой в живом весе стало больше на 9,1 тыс. голов или на 7,2%. Молока стало больше на 13,4 тыс. тонн или на 3,6%. Яиц стало больше на 204,5 млн. штук или на 21,5%. Среднегодовая численность занятых в сельском, лесном и охотничьем хозяйств снизилась на 1,6 тыс. человек или на 3,5%. Несмотря на то, что большинство показателей растут, существует пара, которая имеет тенденцию к сокращению, что расходится с целями и задачами, указанными в Доктрине продовольственной безопасности.

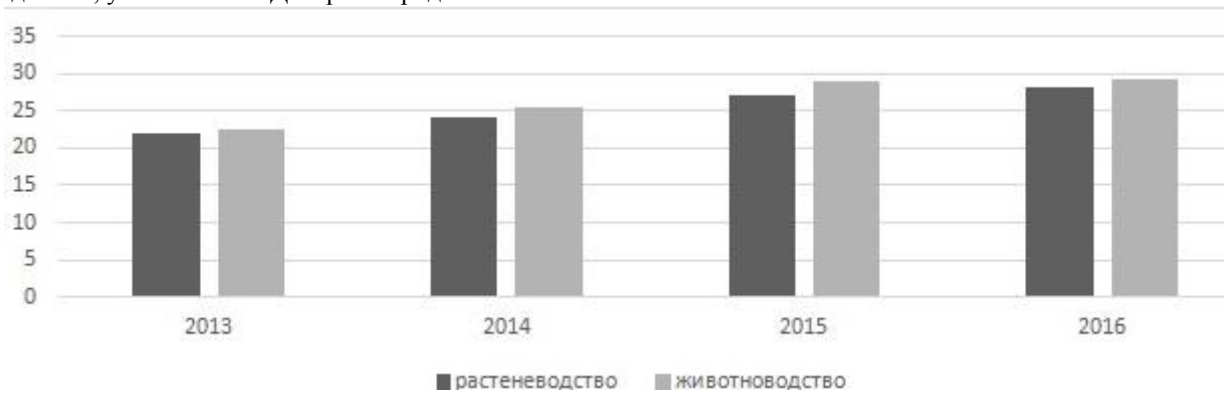


рис.1 Состав продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий, млрд. руб.

В структуре сельского хозяйства преобладает животноводство (рис. 1), несмотря на большую зависимость данной отрасли от природно-климатических условий. Представленный рисунок демонстрирует рост животноводства и растеневодством, а также преобладание одного над другим. Кроме того, рис. 1 показывает нам, что с 2013 по 2016 растеневодство выросло с 22% до 27%, а животноводство - с 23% до 29%.

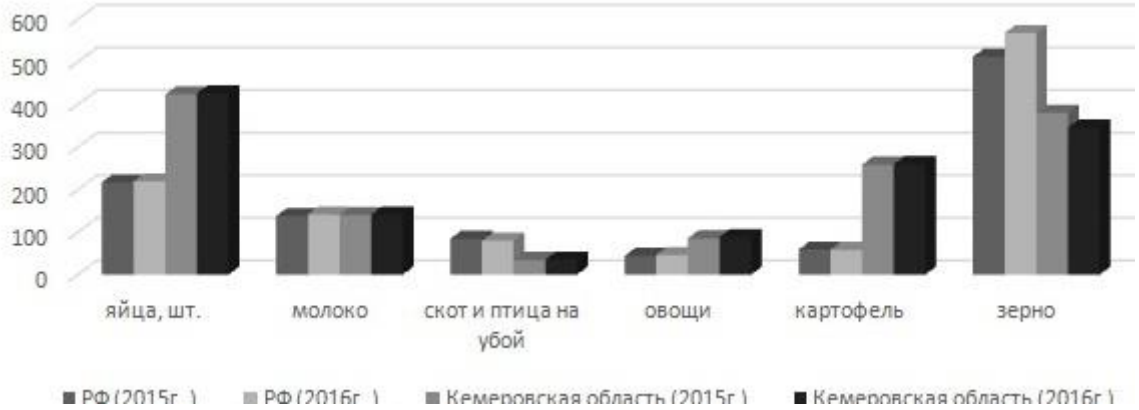


рис.2 Производство основных видов СХ на душу населения, кг в год

Представленная диаграмма *(рис.2)* содержит показатели развития основных видов сельскохозяйственной продукции на душу населения в Кемеровской области и РФ в 2015-2016 годах. По всем показателям наблюдается положительный рост. Яиц стало больше в РФ на 2.3 шт. или на 1.1%, в Кемеровской области на 3 шт. или на 1.4%. Молока стало больше в РФ на 3.2 л. или на 2.3%, в Кемеровской области на 1 л. или на 0.7%. Скота и птиц на убой стало меньше в РФ на 4.2 головы или на 5%, в Кемеровской области стало больше на 0.9 или на 2.6%. Овощей стало больше в РФ на 1.9 кг или на 4.3%, в Кемеровской области на 3.3 кг или на 3.9%. Картофеля стало меньше в РФ на 0.7 или на 1,2%, в Кемеровской области стало больше на 0.9 или на 0.3%. Зерна стало больше в РФ на 55.7 кг или на 10.9%, в Кемеровской области стало меньше на 34.4 кг или на 9.1% Данные показатели указывают на то, что стоит обратить внимание на объемы скота, птиц, молока и картофеля, так как падение их % на душу на селения по РФ значительно нарушает состояния продовольственной безопасности. Кемеровской области следует же обратить внимание на объёмы зерна, которые значительно упали за период с 2015 по 2016.

Обобщая вышеизложенную информацию, можно сделать вывод, что даже не смотря на значительный прирост в показателях с 2012 по 2016 год, проблема продовольственной безопасности в Кемеровской

области остаётся актуальной и на сегодняшний день, и требует значительных мер по урегулированию данного вопроса.

Примерный перечень мероприятий, для стимулирования роста показателей продовольственной безопасности Кемеровской области указаны в таблице.

Мероприятия	Суть	Участники	Средства
Оказание помощи в продовольствии нуждающимся людям.	Предоставление питания нуждающимся и неимущим людям	Государство, общественные организации, нуждающиеся люди	Гос. бюджет, пожертвования населения, благотворительные сборы и другое
Увеличение количества торговых путей	Расширение стран партнеров для импорта и экспорта товаров	Страны мира	Гос. бюджет, вложения частных компаний
Наращивание и технологическая модернизация	Поиск импульса для развития, применения новых инноваций, устранение проблем в производстве, привлечение новых производителей	Государство, страны партнёры, частные компании и другие	Гос. бюджет, вложения предприятий...
Развитие и инновации отраслей сельского хозяйства	Разработка инноваций в производстве, применение нового оборудования	Государство, ученые, предприятия	Гос. бюджет, вложения предприятий, вклады ученых при разработке инноваций
Обеспечение и организация научных разработок аграрного рынка	Развитие знаний в аграрной сфере, привлечение новых умов идей, усиление инфраструктуры аграрных рынков	Государство, предприятия, научные организации	Гос. бюджет, вложения предприятий, деньги организаций, пожертвования для науки

Высокий уровень продовольственной безопасности является одним из главных целей регионов и государства, ведь от него зависит уровень жизни населения страны. Поэтому для его достижения требуется разрабатывать новые направления и методы усовершенствования СХ, поддерживать качество продукции на должном уровне. Одними из таких мероприятий, по стимулированию роста продовольственной безопасности, былипредложены выше, их можно применять не только в рамках региона, но и в стране в целом. Изучение статистических данных показало, что Кемеровская область практически соответствует показателям, установленным в Доктрине продовольственной безопасности РФ, но несмотря на это,всёещёсуществуют проблемы, которые нужно решить.

Список публикаций:

1. *Березнев, С.В. Особенности функционирования продовольственного рынка индустриальных регионов / С.В. Березнев, Н.В. Кудреватых // Вестник Алтайского Государственного Аграрного Университета. – 2012. - №.3.-с. 124-135 (дата обращения: 10.11.2018).*
2. *Доктрина продовольственнойбезопасности Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/12172719/ (дата обращения: 17.11.2018).*
3. *Продовольственная безопасность: понятие, требования, внутренние и внешние угрозы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fb.ru/article/61153/prodovolstvennaya-bezopasnost-put-k-schastlivomu-buduschemu (дата обращения: 23.11.2018).*
4. *Продовольственная безопасность страны и пути выхода из мирового продовольственного кризиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа:https://creativeconomy.ru/lib/36862(дата обращения: 19.11.2018).*
5. *Состояние и угрозы продовольственной безопасности Кемеровской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.itkor.ru/mag/monposob/source/monogr_bereznev.pdf(дата обращения: 29.11.2018).*
6. *Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://www.gks.ru/(дата обращения: 25.11.2018).*

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО РЫНКА МОРОЖЕНОГО НА ПРИМЕРЕ КЕМЕРОВО И КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Шипачева Ксения Константиновна
Бокова Виктория Константиновна,
Величкович Наталья Сергеевна
Кемеровский государственный университет
Величкович Наталья Сергеевна, к.т.н.
kshipa98@gmai.com

В данной статье кратко изложены маркетинговые исследования потребительского рынка на территории Кемерово и Кемеровской области, рассмотрены актуальность потребления мороженого, произведенного на территории Кемеровской области и за ее пределами, проведены исследования на соответствие показателей качества по органолептическим и микробиологическим характеристикам, с добавлением бифидо- и лактобактерий, и их влияние на организм человека и укрепление иммунитета.

Ключевые слова: технология, производство мороженого, рынок потребления, бифидо- и лактобактерии.

MARKETING RESEARCH ON CUSTOMER MARKET FOR ICE-CREAM OF KEMEROVO AND KEMEROVSK REGION

Shipacheva K.K.
Bokova V.K., Velichkovich N.S.,
Kemerovo State University
Velichkovich N.S, candidate of technical sciences

This article summarizes the marketing research of the consumer market on the territory of Kemerovo and Kemerovo region, considers the relevance of the consumption of ice cream produced in the territory of the Kemerovo region and abroad, conducted research on the compliance of the quality parameters on the organoleptic and microbiological properties, with the addition of bifidobacteria and lactobacilli, and their effect on the human body and enhance immunity.

Key words: technology, ice cream production, consumption market, bifidobacteria and lactobacilli.

В XXI веке к продуктам питания стали относиться намного требовательнее, чем в предыдущие года. В связи с изобилием разнообразия продуктов, современная тенденция человека направлена на ведение здорового образа жизни и «правильного» питания, т.е. тех продуктов, которые несут в себе функциональные свойства для организма и с минимальным количеством вспомогательных веществ, но производители стараются наполнить продукты «полезными» веществами, для снижения затрат на производстве, которые в большинстве случаев на организм человека оказывают отрицательное воздействие. Не ко всем продуктам можно относиться, как к объектам эффективного средства сохранения физиологического и морального здоровья. Врачи-диетологи установили, что лучше всего на организм влияет «функциональное питание», и оно должно быть систематизировано, чтобы оказывать положительное воздействие на конкретную систему человека, либо на группу систем. Чаще всего для обогащения полезными веществами используют молочные продукты. Чтобы можно было совместить приятное с полезным стали обогащать продукты мороженого происхождения.

Данная работа направлена на исследование рынка потребителей в Кемерово и Кемеровской области с целью изучить осведомленность жителей о мороженном с добавлением бифидо- и лактобактерий. Для исследования актуальности рынка изучаемой продукции мы расширили поиски на другие области Сибирского Федерального округа. Данный вид мороженого занимает малую часть производства по России, в частности такое мороженое производят в Томской, Новосибирской областях. Томская компания «Фермент» продает 190 тонн биомороженого в год, в 1г содержится не менее 1*106 (1 000 000) КОЕ лакто- и бифидобактерий. В ходе статистических исследования был проведен опрос на аудиторию от школьников до работающих людей. Результаты показали, что данный вопрос малоизучен в Кемеровской области. 82,1% жителей не знают о биомороженом, и тем более о его воздействии на организм. Всего 7,5% респондентов пробовали данный продукт и согласны заменить применение препаратов, влияющих на кишечно-желудочный тракт во время употребления антибиотиков, на употребление биомороженого, и даже готовы давать такое «лечебное» средство своим детям. Доля потребления по Сибири в целом не превышает 30%. На сегодняшний день по Кемеровской области пользуются популярностью такие фирмы, как: филиал ООО «Инмарко», ОАО «Снежный городок», ОАО «Кемеровский хладокомбинат». Но среди них не присутствуют производители, которые бы выпускали продукт с пробиотиком.

Поддержание жизнеспособности микроорганизмов при употреблении продукта задача не из простых. На начальном технологическом этапе при пастеризации сырья погибают бактерии разной природы, поэтому дополняем полезными микроорганизмами для организма человека, в основу данного метода ложится форма симбиоза, как комменсализм, т.е. внося в продукт микроорганизмы мы их:

- приводим временно в неактивное состояние, в то время, как они уже прошли свою лаг-фазу и готовы к интенсивному росту при комфортных условиях;
- консервируем, предотвращает гибель первых микроорганизмов;
- производится из натуральных компонентов;

Представители рода Lactobacillus являются кислотоустойчивые, они обладают антибиотическим действием. Микроорганизмы, попадая в кислотную среду человека, которая в оптимальных условиях в просвете тела желудка натощак составляет 1,5–2,0 pH, способны колонизировать пристеночный микробиотоп. Мороженое является молочным продуктом, который повышает pH организма до оптимальной для пробуждения пробиотиков, температура также находится в пределах оптимума [3].

На рис.1 представлена общая технологичная схема подготовки и внесения микроорганизмов в мороженое.

Были проведены исследования по органолептическим и микробиологическим показателям, целью которого было выявление отличительных признаков между «обычным» пломбиром и пломбиром с пробиотиком. По органолептическим характеристикам все образцы соответствовали нормам, приятный молочный вкус, характерный для данных видов продукта, консистенция плотная, структура однородная, без комочков жира, частичек белка, лактозы, кристаллов льда, цвет равномерный по всей массе.

Так же исследованы микробиологические мерки бактерий группы кишечной палочки (далее БГКП), общее микробное число (далее ОМЧ), количество лактобактерий (рис.2) и бифидобактерий.

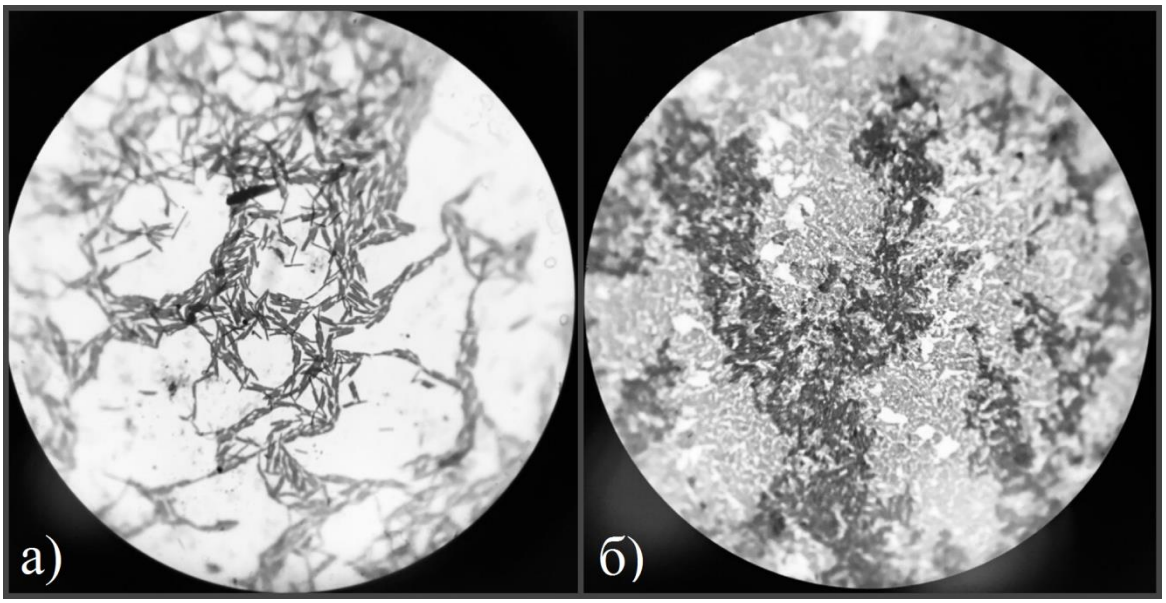


Рис.2. Микроскопия мороженого: а) лактобактерии; б) общее микробное число.

Вычисление данных приведены в таблице:

Название микроорганизмов	Образец №1, $см^3$	Образец №2, $см^3$	Образец №3, $см^3$	Норма по ГОСТ
ОМЧ	12^3	17^4	21^6	От 10 до 300 КОЕ
Лактобактерии	$0,26x10^6$	$0,67x10^6$	$0,9x10^6$	Не более $1x10^6$, $см^3$
Бифидобактерии	$0,36x10^6$	$0,86x10^6$	$1x10^6$	Не менее $1x10^6$
БГКП	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Полное отсутствие

Данная тема считается перспективной, т.к. при помощи мороженого можно «донести» микроорганизмы прямо в желудочно-кишечный тракт, преодолевая кислотный уровень, который наоборот помогает раскрыться пробиотикам. Благодаря данному мороженому мы можем достичь:

- поддержание иммунной системы человека;
- восстановление микрофлоры желудка.

Такое мороженое называется «Биомороженое» с пробиотическим действием (главным пробиотическим компонентом биодобавки являются микроорганизмы бифидумбактерии штамм *B.Bifidum N1* и лактобактерии *Lactobacillus plantarum*). Именно благодаря ему можно совместить «приятное и полезное».

Список публикаций:

1. *ГОСТ 33924-2016.Молоко и молочная продукция. Методы определения бифидобактерий [Электронный ресурс]. – http://internet-law.ru/gosts/gost/63607/.*
2. *Оптимальная кислотность для роста и развития полезной микрофлоры и угнетения условно-патогенной [Электронный ресурс]. – http://propionix.ru/optimalnaya-kislotnost-dlya-rosta-i-razvitiya-probioticheskih-mikroorganizmov.*
3. *Основы детского, диетического и лечебно-профилактического питания [Текст] : учеб. пособие. Ч.2 / А. Ю. Просеков ; КемТИПП. - Кемерово : КемТИПП, 2001. - 99 с.*

СЕКЦИЯ 4 «ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ И НОВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

АНАЛИЗ АНТИТЕЛ КЛАССА А К БЕНЗО[А]ПИРЕНУ И СТЕРОИДНЫМ ГОРМОНАМ В СЫВОРОТКЕ БОЛЬНЫХ РАКОМ КИШЕЧНИКА

Аверьянов Антон Викторович

Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук Институт экологии человека

Глушков Андрей Николаевич, д.м.н., профессор

Averianov_AV@mail.ru

Рак кишечника находится на 3 месте в мире по распространенности и на 2 втором по смертности. Одним из факторов, приводящих к развитию раковых заболеваний, является воздействие ПАУ. Стероидные гормоны при этом могут выполнять протективную функцию. При попадании бензо[а]пирена в организм образуются аддукты, на которые вырабатываются специфические антитела. Были определены уровни АТ-БП, АТ-ЭС, АТ-ПГ у здоровых мужчин и больных РК. АТ-БП были выше у некурящих больных РК. При сравнении курящих здоровых мужчин и больных РК отличий между уровнями АТ не выявлено. Наибольший риск развития РК выявлен у некурящих мужчин при повышенных уровнях АТ-БП>3 (OR=2,6; 95% CI 1,5-4,4).

Ключевые слова: иммуноглобулины, бензо[а]пирен, эстрадиол, прогестерон, рак кишечника.

ANALYSIS OF IMMUNOGLOBULIN A TO BENZO[A]PYRENE AND STEROID HORMONES IN THE SERUM OF PATIENTS WITH COLORECTAL CANCER

Averianov A.V.,

Federal Research Centre of Coal and Coal Chemistry of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Institute of Human Ecology

Glushkov A.N., Doctor of Medicine

Colorectal cancer (CRC) is the most common cancer in the world and second in mortality. One of the factors leading to the development of cancer is the effect of PAH. Steroid hormones can also perform a protective function. In case of contact with benzo[a]pyrene in the body are formed adducts, which are produced by the specific antibodies. The levels of IgA-Bp, IgA-Es, IgA-Pg in healthy men and patients with CRC were determined. IgA-Bp were higher in non-smoking patients in CRC. When comparing smokers of healthy men and patients with CRC, no differences were found between the levels of antibodies. The highest risk of development of the CRC was found in non-smoking men with elevated levels of AT-BP> 3 (OR = 2.6; 95%CI 1.5-4.4).

Key words: immunoglobulin, benzo[a]pyren, estradiol, progesteron, colorectal cancer.

Рак кишечника (РК) является одним из наиболее распространенных онкологических заболеваний в мире, уступаю только раку груди у женщин и раку легких у мужчин. Согласно статистике приведенной Всемирной организации здравоохранения, на 2018 г. было зафиксировано 1,8 млн. случаев данного заболевания в мире, из них 862 тыс смертельных исходов, что уступает только раку легкого. Вследствие того, что патологические изменения в клинической картине пациента начинают проявляться только на поздних стадиях развития аденокарциномы кишечника, определить и предупредить развитие возможно только при целенаправленном и регулярном проведении диагностики, что показано людям с отягощенной наследственностью, болезнью Крона, наследственным полипозом кишечника. В других случаях, рак диагносцируют уже на поздних стадиях, что согласно исследованиям уменьшает вероятность положительного результата лечения в 15 раз и ведет к смерти пациента [2].

Одним из важнейших факторов, приводящих к возникновению онкологических заболеваний, является воздействие химических канцерогенов, к которым относятся полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). ПАУ является продуктом сгорания органических соединений и соответственно содержаться в выхлопных газах, некоторых смолах, образующихся в водопроводах, угле, сигаретном дыме. Международная ассоциация здравоохранения (IRAC) официально признала курение как фактор, повышающий риск развития онкологических заболеваний [11]. Ряд авторов так же подтверждают положительную ассоциацию между курением и раком кишечника. Giovannuccietal. В 1996 предположил, что риск развития рака прямо пропорционален стажу курения и сильно возрастает после 30 лет курения [9]. Parajiulietal. было обнаружено увеличение вероятности смертельных исходов в случае обнаружение рака кишечника в зависимости от стажа курения пациента [14]. Наиболее распространённым соединением ПАУ является бензо[а]пирен (БП). Попадая в организм человека, БП подвергается воздействию первой фазы трансформации ксенобиотиков и окисляется до реакционно-активного соединения. Окисленная молекула вступает в реакцию с макромолекулами белков или ДНК, образуя аддукты, которые в свою очередь способны распознаваться иммунной системой. Исходя из вышеуказанного, определение антител (АТ) к

бензо[а]пирену (БП), как показателю содержания ПАУ, является важным аспектом анализа иммунного ответа больных раком кишечника на канцерогенную нагрузку окружающей среды и ПАУ в частности.

С другой стороны, необходимо учитывать влияние стероидных гормонов на риск развития аденом и аденокарцином кишечника. Эпидемиологические, экспериментальные и клинические исследования подтверждают протективную функцию эстрогенов в неопластичесих процессах в клетках кишечника [7,8,13]. Рецепторы к ЕС противоположны по выполняемым функциям делятся на два класса Esα и Esβ. В кишечнике в большем количестве находиться Esβ. Показано, что экспрессия этого рецептора значительно снижена в клетках полипов и практически не происходит в клетках карцином.[5] В ходе экспериментах на мышах Barone M et al. добились снижения скорости неопластических процессов, активируя Esβ подходящим агонистом, что привело к качественному снижению количества дисплатических аденом.[3] Активация рецептора снижала пролиферацию клеток карциномы и увеличивала вероятность апоптоза. Было показано, что Esβ ингибирует Esα-запущенную пролифирацию, подавляя транскрипцию некоторых онкогенов, таких как c-myc, cyclin D1 и cyclin A, и усиливает экспрессию генов супрессоров опухоли, таких как p21 и p27.[7,15]

Исследования различных авторов так же доказывают протективное действие прогестерона в форме медроксипрогестерон ацетата. При приеме препарата у пациентов значительно снижался риск развития рака кишечника [6,16]. Действие препарата так же подтверждено на модельных экспериментах на мышах[4].

Целью нашей работы стало изучение особенностей образования АТ к стероидным гормонам и БП, как маркерному соединению ПАУ при РК.

Нами были обследованы мужчины с диагнозом РК, подтвержденным эндоскопически и гистологически, проходящие лечение в Областном онкологическом диспансере. Общее количество больных РК составило 172 человек, со средним возрастом 63±10 года. Среди них 43% курящих и 53% некурящих пациентов. В качестве группы сравнения были взяты здоровые мужчины, сдавшие кровь на станции переливания крови, в количестве 217 человек, со средним возрастом 48±7 лет. Группа состояла из 41% курящих и 59% некурящих мужчин. Все лица, участвовавшие в исследовании, дали информированное письменное согласие на участие в нем.

Иммуноанализ иммуноглобулинов класса А (IgA) к БП, эстрадиолу (ЭС) и прогестерону (ПГ) проводили с помощью неконкурентного иммуноферментного анализа, подробная методика описана в работе [1]. В качестве антигенов были иммобилизованы конъюгаты БП, ЭС и ПГ с бычьим сывороточным альбумином. Связавшиеся АТ выявляли с помощью козьих АТ против IgA человека, меченных пероксидазой хрена (Novex, США). Регистрацию адсорбированных на планшете АТ проводили с помощью субстратного буфера, содержащего тетраметилбензидин, на фотометре Униплан (Пикон, Росиия)при длине волны 450 нм. Уровни АТ выражались в относительных единицах и рассчитывались отношением связывания АТ с гаптеном, за вычетом фонового связывания к белку.

Статистический анализ полученных результатов проводился с помощью пакета статистических программ Statistica 8.0, (StatSoftInc., USA). Ненормальный характер распределения количественных показателей определили с помощью критерия Шапиро-Уилка и в дальнейшем статистически значимые различия между группами выявляли с помощью U-критерия Манна-Уитни для независимых выборок и непараметрического критерия $\chi 2$ с поправкой Йейтса на непрерывность вариации. За критический уровень значимости принималось значение $p<0,05$. Для выявления пороговых значений уровней АТ был проведен ROC-анализ [10]. Вероятность развития рака при определенных условиях оценивали с помощью величины отношения шансов (OR) с доверительным интервалом (CI) при 95% уровне значимости, рассчитанной с поправкой на возраст логистическим регрессионным анализом.

Первым шагом эксперимента стало определения разницы между уровнем АТ РК различной локализации. В составе исследуемой группы выделялись пациенты с раком прямой кишки, ректосигмоидного отдела кишечника и прямой кишки. Так как достоверных различий в уровнях АТ обнаружено не было ($p>0,05$), больные раком различной локализации были объединены в одну группу больных РК. Было обнаружено, что медиана уровня АТ-БП в исследуемой группе превышала медиану АТ у здоровых мужчин в 1,3 раза и составили 3,8 и 2,9 соответственно ($p=0,002$) (Рис. 1). Схожие результаты наблюдались при сравнении АТ-ЭС - у больных РК медиана АТ-ЭС была значительно выше по сравнению со здоровыми мужчинами 3 и 2,8 соответственно ($p=0,02$). С другой стороны, каких либо значимых различий при сравнении медиан АТ-ПГ у здоровых и больных РК группе обнаружено не было ($p=0,16$).

При разделении здоровых мужчин и мужчин больных РК на курящих и некурящих наблюдался несколько иной характер закономерностей. При сравнении медиан уровней АТ между курящими и некурящими больными РК достоверных отличий обнаружено не было ($p>0,05$). Но при этом были обнаружены отличия между курящими и некурящими у здоровых мужчин. У курящих медиана уровня АТ-

БП была выше в 1,4 раза, а значения составили 3,5 и 2,5 (p=0,004), а медианы АТ-ПГ была выше в 1,3 раза со значениями 2,4 и 1,9 (p = 0,02) соответственно. Различий по АТ-ЭС обнаружено не было (p=0,1).

При сравнении уровней АТ у курящих исследуемой группы и здоровых мужчин, различий обнаружено не было (p>0,05). Различия были обнаружены при сравнении уровней АТ некурящих мужчин больных РК и здоровых (Рис. 1). Уровень АТ-БП в исследуемой группе был выше в 1,4 раза, значения составили 3,5 и 2 (p=0,004). Так же медиана уровня АТ-ПГ в исследуемой группе была выше в 1,3 раза по сравнению со здоровыми людьми и значения составили 2,4 и 1,9 соответственно (p=0,03).

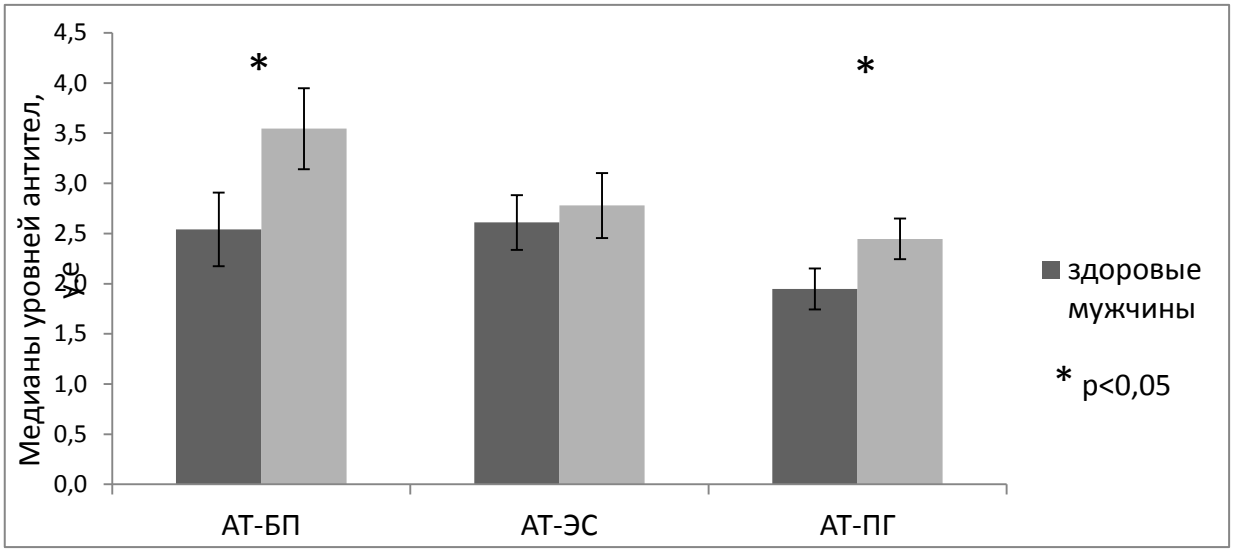


Рис 1.Медианы уровней АТ у здоровых мужчин и больных раком кишечника (РК)

По полученным результатам с помощь ROC-анализа были определены границы между нормой и патологией: АТ-БП=3, АТ-ЭС=3,АТ-ПГ=2.

При сравнении уровней АТ-БП, АТ-ЭС, АТ-ПГ у больных РК и здоровых людей, было выяснено следующее. Частота встречаемости высоких уровней АТ-БП>3 у больных РК была выше, чем у здоровых 48% и 66% соответственно (χ^2=12,4; p=0,0004; OR=2,1; 95%CI 1,4-3,2). По частоте встречаемости высоких уровней АТ-ЭС>3 и АТ-ПГ>2 между больными РК и здоровыми мужчинами достоверных отличий обнаружено не было (p>0,05).

При рассмотрении встречаемости высоких уровней АТ у курящих здоровых мужчин и курящих больных РК достоверных различий обнаружено не было (p>0,05).

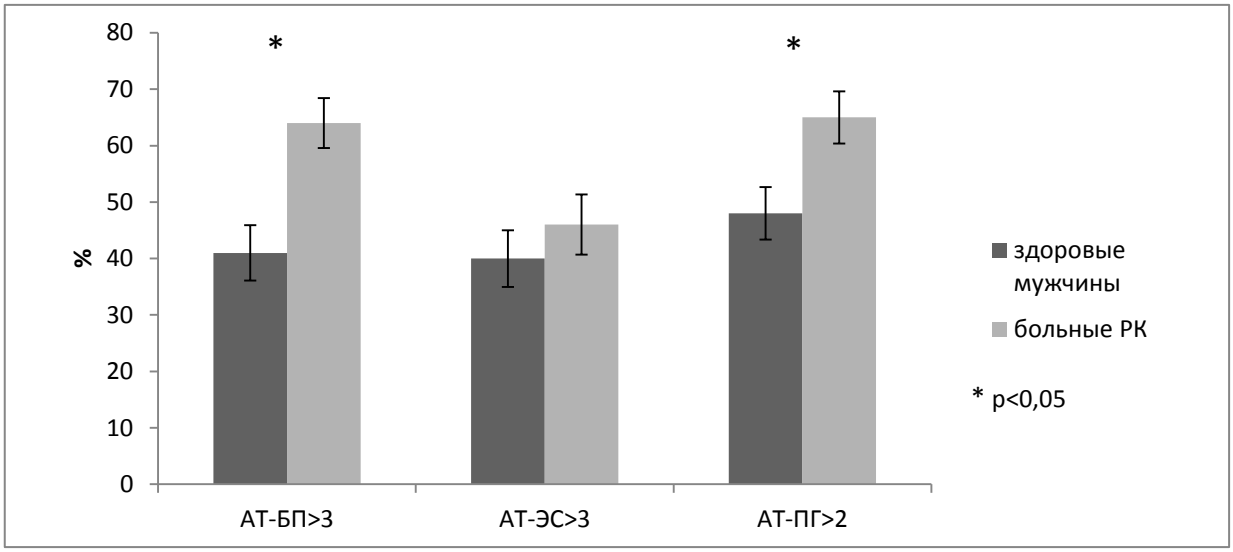


Рис 2.Частота встречаемости (%) высоких уровней АТ у некурящих здоровых мужчин и больных раком кишечника

Частота встречаемости высоких уровней АТ-БП>3 у курящих больных РК была выше, чем у курящих здоровых - 66% и 41% соответственно (χ^2=10,7; p=0,001; OR=2,6; 95%CI 1.5-4.4). Так же в исследуемой

группе достоверно чаще встречались высокие уровни АТ-ПГ>2, чем у здоровых мужчин - 65% и 48% соответственно (χ^2=5,7; p=0,01; OR=2; 95%CI 1,2-3,5).При сравнение высоких уровней АТ- ЭС достоверных различий выявлено не было (p>0.05).

В процессе исследования были проведены сравнительные анализы уровней АТ-БП, АТ-ЭС, АТ-ПГ у здоровых мужчин и мужчин больных РК. Уровень АТ-БП был значительно выше у больных РК по сравнению со здоровыми мужчинами. При разделении на группы по признаку курения, значимых различий между курящими здоровыми и больными РК обнаружено не было. Но были обнаружены достоверные отличия между АТ-БП, АТ-ПГ у не курящих здоровых мужчин и мужчин больных РК. Исходя из полученных данных, курение не является явными фактором, повышающим риск развития РК, но он может быть фактором-тригерром, запускающим канцерогенез в кишечнике. Наиболее высокий риск развития РК был выявлен при повышенных уровнях АТ-БП (>3) у некурящих мужчин (OR=2.6; 95%CI 1.5-4.4).

Список публикаций:

1. *Глушков А.Н. Клиническая иммунохимия канцерогенеза: новые задачи и перспективы. Российский иммунологический журнал. – 2013. - Т. 7(16), № 1. – С. 27-34.*
2. *Мартынюк В.В. Рак ободочной кишки (заболеваемость, смертность, факторы риска, скрининг) // Практическая онкология. – 2000. - №1. – С.3-10.*
3. *Barone M, Tanzi S, Lofano K, Scavo MP, Pricci M, Demarinis L, et al. Dietary-induced ERbupregulationcounteracts intestinal neoplasia development in intact male ApcMin/+ mice. Carcinogenesis 2010;31:269–74*
4. *Bartolomeus J, Mattheus C.B. Patricia B. et al. Colorectal tumor prevention by the progestin medroxyprogesterone acetate is critically dependent on postmenopausal status. Oncotarget. 2018 Jul 17;9(55):30561-30567*
5. *BardinA, Boulle N, Lazennec G, Vignon F, Pujol P, et al. Loss of ER beta expression as a common step in estrogendependent tumor progression. Endocr Relat Cancer 2004;11:537–51.*
6. *Chlebowski RT, Wactawski-Wende J, Ritenbaugh C, Hubbell A, Ascensao J, Rodabough RJ, Rosenberg CA, Taylor VM, Harris R, Chen C, Adams-Campbell LL, White E; Women's Health Initiative Investigators. Estrogen plus Progestin and Colorectal Cancer in Postmenopausal Women. N Engl J Med. 2004; 350:991-1004.*
7. *Di Leo A, Messa C, Russo F, Misciagna G, Guerra V, Taveri R, et al. Prognostic value of cytosolic estrogen receptors in human colorectal carcinoma and surrounding mucosa. Preliminary results. Dig Dis Sci 1994;39:2038–42.*
8. *Fernandez E, La Vecchia C, Braga C, Talamini R, Negri E, Parazzini F, et al. Hormone replacement therapy and risk of colon and rectal cancer. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev1998;7:329–33.*
9. *Giovannucci E, Martinez ME: Tobacco, colorectal cancer, and adenomas: a review of the evidence. J Natl Cancer Inst 1996, 88:1717–1730.*
10. *Hajian-Tilaki O., Hanley A. Comparison of Three Methods for Estimating the Standard Error of the Area under the Curve in ROC Analysis of Quantitative Data. AcadRadilol2002 Nov;9(11):1278-85.*
11. *International Agency for Research on Cancer. Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Tobacco Smoke and Involuntary Smoking. Lyon, France: IARC Press; 2002*
12. *Notarnicola M, Gristina R, Messa C, Cariola F, Fiorente P, Caruso ML, et al. Oestrogen receptors and microsatellite instability in colorectal cancer patients. Cancer Lett 2001;168:65–70.*
13. *Newcomb PA, Storer BE. Postmenopausal hormone replacement therapy: scientific review. JAMA 2002;110:219–27*
14. *Parajuli R., Bjerkaas E., Tverdal A. et al. Cigarette smoking and colorectal cancer mortality among 602,242 Norwegian males and females. Clinical Epidemiology 2014, 6:137-45*
15. *Paruthiyil S, Parmar H, Kerekatte V, Cunha GR, Firestone GL, Leitman DC. Estrogen receptor beta inhibits human breast cancer cell proliferation and tumor formation by causing a G2 cell cycle arrest. Cancer Res2004;64:423–8.*
16. *Rossouw JE, Anderson GL, Prentice RL, LaCroix AZ, Kooperberg C, Stefanick ML, Jackson RD, Beresford SA, Howard BV, Johnson KC, Kotchen JM, Ockene J, and Writing Group for the Women's Health Initiative Investigators. Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women: principal results From the Women's Health Initiative randomized controlled trial. JAMA. 2002; 288:321–33*

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ

Артамонова Екатерина Геннадьевна
Руденская Елизавета Александровна, Розалёнок Татьяна Александровна
Кемеровский государственный университет
Сидорин Юрий Юрьевич, к.ф-м.н.
rozalyonok@yandex.ru

В настоящее время интерес к биологически активным добавкам продолжает расти, так же как производство и использование БАД. Дефицит в питании витаминов и минеральных веществ носит в настоящее время всесезонный характер, и является постоянно действующим на здоровье человека вредным фактором. Существует дискуссия о необходимости БАД: некоторые считают, что они не являются необходимыми, в то время как другие говорят, что они БАД это большой и необходимый вклад в здоровое питание.

Ключевые слова: БАД, пищевые добавки, эубиотики, нутрицевтик, парафармацевтики, витамины, здоровое питание.

DIETARY SUPPLEMENTS

Artamonova E.G
Rudenskaya E.A., Rozalyonok T.A
Kemerovo State University
Sidorin Yu.Yu., PhD in physics and mathematics

Nowadays the interest in dietary supplements continues to grow, as well as production and use of dietary supplements. Deficiency in the diet of vitamins and minerals is now all-season, and is constantly acting on human health harmful factor. There is a debate on the necessity of dietary supplement: some considers they are largely unnecessary while other says they are a great contribution to a healthy diet.

Keywords: biologically active additive, dietary supplements, eubiotics, nutraceutical, para-pharmaceuticals, vitamins, healthy food.

Биологически активные добавки – концентраты натуральных природных веществ, выделенных из пищевого сырья животного (в том числе морского), минерального, растительного происхождения, или же полученные путем химического синтеза вещества, идентичные природным аналогам. Их подразделяют на нутрицевтик, парафармацевтики, эубиотики [3].

К нутрицевтикам относят добавки, корректирующие химический состав пищи. Парафармацевтики применяются для профилактики, вспомогательной терапии и поддержания в физиологических границах функциональной активности органов и систем. Эубиотики — это биологически активные добавки к пище, нормализующие состав и биологическую активность микрофлоры пищеварительного тракта. Прием биологически активных добавок обуславливается разными причинами такими как: дополнить диету, улучшить здоровье и физическую форму, уменьшить влияние проблемы, связанных с возрастом, для поддержки иммунной системы до или после болезни, для снижения стресса [9, 10].

Наиболее распространенными пищевыми добавками являются витамин D, витамин B, рыбий жир, чеснок, кальций, железо, фолиевая кислота (фолаты), коэнзим Q10 [4].

Существует дискуссия о необходимости биологически активных добавок: некоторые считают, что они не являются необходимыми, в то время как другие говорят, что БАД – это большой и необходимый вклад в здоровое питание. Большинство людей считают, что БАД нужны для получения человеком необходимого количества витаминов, питательных веществ, снижения риска заболеваний и повышения энергии организма [7].

Исследования, направленные на получение знаний о возможных преимуществах для здоровья, связанных с добавлением в рацион БАД для снижения риска заболевания, были обширными.

Существует множество исследований, которые доказывают отсутствие эффективности пищевых добавок. Например, исследование доктора медицины Стефана Фортмана [1]: он и его коллеги систематически рассматривали доказательства пользы и вреда витаминных и минеральных добавок, принимаемых взрослыми с достаточным количеством питательных веществ, для первичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний и рака. Оказалось, что явных доказательств положительного эффекта приемов БАД при сердечно-сосудистых заболеваний или рака не было выявлено.

Другое исследование, проведенное Г.А. Ламасом и его сотрудниками [2], целью которого было оценить, способность пероральных поливитаминов к уменьшению сердечно-сосудистых заболеваний и их безопасность. Отмечается, что по окончании исследования, выявлено не было существенных различий при приеме мультивитаминов и плацебо.

Что касается российских ученых, то они в целом положительно относятся к биологическим добавкам.

Например, Р.В. Суханов и В.А. Тетульян [8-10] считают, что довольно трудно согласиться с тем, что мы можем жить без пищевых добавок, так как в последнее время наше потребление пищи уменьшилось, что означает недостаток получения витаминов, жирных кислот, питательных веществ.

Перспективным способом улучшения витаминного статуса населения является в целом обогащение пищевых продуктов массового потребления микронутриентами промышленного производства. Тогда как сейчас потребности в витаминах пищевой, медицинской промышленности и сельского хозяйства удовлетворяются только за счет импорта. Например, в работе [5] авторы акцентируются на том аспекте, что проблема повышения пищевой ценности и качества пищевой продукции – практически полное отсутствие в России собственного производства витаминов. Поэтому в настоящее время возникает острая необходимость возрождения витаминов отечественного производства.

В 2017 году были проведены исследования, приводящие факты о: роли витамина D при острых инфекций дыхательных путей; влиянии железа при борьбе с анемией; фолатах для снижения риска развития инсульта и сердечно-сосудистых заболеваний; потенциальной пользе от рыбьего жира – снижение артериального давления, риска смерти от тромбоза, уровня триглицеридов, частоту сердечных сокращений [6].

Отмечается [4], что применение щадящих и редуцированных диет приводит в основном к дальнейшему прогрессированию витаминной недостаточности на фоне лекарственной терапии. Поэтому для улучшения витаминного статуса пациентов в условиях стационара согласно приказу Минздрава России необходимо применять витаминно-минеральные комплексы в дозировке 50-100% от рекомендуемого суточного потребления. При этом, витаминизация может осуществляться, как путем использования готовых форм в виде таблеток, капсул и пр., так и путем добавления промышленно изготовленных витаминных премиксов в готовые блюда. Например, хлеб и хлебобулочные изделия, которые изготавливают с использованием йодированной соли за место обычной поваренной, автоматически становятся обогащенной продукцией [5].

Оба эти способа обогащения диеты пациентов дозами витаминов, которые соответствуют физиологической потребности организма, эффективны как для улучшения витаминного статуса, так и являются положительным фоном для эффективного лечения, а также способствуют снижению микро-симптомов витаминной недостаточности [4].

Таким образом, использование в рационе питания БАД к пище: витаминов, минеральных веществ, других жизненно-важных нутриентов, а также их разнообразных комплексов – является одним из эффективных путей коррекции питания и здоровья населения [8]. Однако не стоит забывать, что именно таким способом недостаток в питании восполняют лишь 5-10 % населения нашей страны. Другим, не менее надежным путём, гарантирующим решение озвученной проблемы, становится регулярное включение в рацион пищевых продуктов, которые обогащены необходимыми нутриентами.

Список публикаций:

1. *Fortmann, S.P. Vitamin and mineral supplements in the primary prevention of cardiovascular disease and cancer: an updated systematic evidence review for the U.S. Preventive Services Task Force / S.P. Fortmann, B.U. Burda, C.A. Senger at all // Annals of Internal Medicine. – 2013. – Vol. 159. – P. 824-838. DOI: 10.7326/0003-4819-159-12-201312170-00729.*
2. *Lamas, G.A. Oral high-dose multivitamins and minerals after myocardial infarction a randomized trial / G.A. Lamas, R. Boineau, C. Goertz at all // Annals of Internal Medicine. – 2013. – Vol. 159. – P. 797-805. DOI: 10.7326/0003-4819-159-12-201312170-00004.*
3. *Mason, P. Dietary Supplements / P. Mason. – Pharmaceutical Press, 2007. – 360 p.*
4. *Коденцова, В.М. Витаминно-минеральные комплексы в лечебном питании / В.М. Коденцова, Д.В. Рисник, Д.Б. Никитюк и др. // Consilium Medicum. – 2017. – Т.19. - № 12. – 76-83.*
5. *Коденцова, В.М. Обеспеченность населения России микронутриентами и возможности ее коррекции. Состояние проблемы / В.М. Коденцова, О.А. Вржесинская, Д.В. Рисник и др. // Вопросы питания. – 2017. – Т. 86. – № 4. – С. 113-124.*
6. *Коденцова, В.М. Физиологическая потребность и эффективные дозы витамина D для коррекции его дефицита. Современное состояние проблемы / В.М. Коденцова, О.И. Мендель, С.А. Хотимченко и др. // Вопросы питания. – 2017. – Т. 86. – № 2. –С. 47-62.*
7. *Покровский, В.И. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни / В.И. Покровский, Г.А. Романенко, В.А. Княжев и др. – Новосибирск, 2002. – 344 с.*

8. Тутельян, В.А. Актуальные вопросы гигиены питания: состояние и перспективы использования продуктов специального назначения, в том числе БАД, в питании современного человека / В.А. Тутельян, В.М. Позняковский, Е.С. Парамонова // Медицина в Кузбассе. – 2005. – Т. 4. – № 2. – С. 25-29.
9. Тутельян, В.А. Биологически активные добавки – пища или лекарства? / В.А. Тутельян, Б.П. Суханов // Медицинская помощь. – 2005. – № 5. – С. 40-42.
10. Тутельян, В.А. Основы рационального питания / В.А. Тутельян, Б.П. Суханов // Медицинская помощь. – 2005. – № 3. – С. 38-42.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ЗАПУЩЕННОЙ ЛИМФОМЫ У ПАЦИЕНТКИ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Баженова Алёна Евгеньевна
Багрова Любовь Олеговна
Кемеровский государственный медицинский университет
Областная Клиническая больница скорой медицинской помощи
Шангина Ольга Анатольевна
bazhenova-94@inbox.ru

Описание клинического случая развитой лимфомы с обширным повреждением лимфатических узлов у молодого пациента.

Лимфома представляет собой группу гематологических заболеваний лимфатической ткани, характеризующихся увеличенными лимфатическими узлами и / или повреждением различных внутренних органов, в которых происходит неконтролируемое накопление «опухолевых» лимфоцитов.

В России ежегодно диагностируется около 25 000 случаев лимфом. Мужчины болеют чаще, чем женщины. Средний возраст пациентов составляет 50- 60 лет.

Ключевые слова: лимфома, лимфатические узлы, молодой возраст, исследование, биопсия.

CLINICAL CASE OF ADVANCED LYMPHOMA IN A YOUNG PATIENT

Bazhenova A.E.
Kemerovo State Medical University
Bagrova L.O.
Kemerovo regional clinical hospital of emergency medical care
Shangina O.A., Kemerovo State Medical University

Description of a clinical case of advanced lymphoma with extensive damage to the lymph nodes in a young patient.

Lymphoma is a group of hematological diseases of the lymphatic tissue, characterized by enlarged lymph nodes and / or damage to various internal organs in which an uncontrolled accumulation of "tumor" lymphocytes occurs.

In Russia, about 25,000 cases of lymphomas are diagnosed each year. Men get sick more often than women. The average age of patients is 50-60 years.

Keywords: lymphoma, lymph nodes, young age, study, biopsy.

Пациентка Ю, 27 лет, обратилась в приемное отделение ОКБ СМП с жалобами на общую слабость, отеки нижних конечностей, выраженную одышку при минимальной ФН, прогрессирующее снижение массы тела, периодически - повышение температуры тела до 37-38С.

Из анамнеза заболевания:

В 2009 г. впервые отметила уплотнение в области левого плеча, постепенно новообразование увеличивалось в размерах, увеличились л/у справа, обратилась к врачу по месту жительства в консультативную поликлинику, был поставлен Дз: саркома? В течение 5 лет за мед. помощью не обращалась, родила ребенка. Около года нарастает слабость, 1,5 мес. назад появились отеки на ногах, принимала мочегонную терапию, практически не встает с постели. Появилась одышка при ходьбе, приступы удушья по ночам, нарастание отеков, прогрессирующее снижение массы тела. Около 2х дней назад обратилась к врачу, ОАК лейк 23.9 10*9, Hb 89 г/л. Дано направление с Ds О. лейкоз. Доставлена БСМП в приемное отделение ОКБСМП. Была госпитализирована в отделение пульмонологии по экстренным показаниям с Дз: острый лейкроз? Анасарка? Анемия ср. тяжести?

Данные объективного осмотра:

STATUS PRAESENS:

Общее состояние: средней степени тяжести, за счет астенического синдрома. Кожные покровы умеренно бледные. Влажность в норме. Сознание ясное, положение вынужденное, сидя на кровати, положение питание: резко снижено. Периферические лимфатические узлы: конгломераты увеличенных л/у (передне-задне-шейные, надключичные, подмышечные, паховые от 15см до 2см, спаяны с подкожной клетчаткой, безболезненные. В левой надключичиной области массивное округлое образование до 30см в

диаметре, спаяно с подкожной клетчаткой, б/болезненное. Щитовидная железа не увеличена. Суставы: норма. Деформация: нет.

СИСТЕМА ДЫХАНИЯ: Дыхание через нос свободное. Зев: спокоен. Миндалины: нормальные. Налет: нет. Грудная клетка деформирована. При перкуссии: притупление легочного звука слева. При аускультации: дыхание везикулярное. Слева - значительно ослаблено. Хрипы: нет. ЧД - 18 в минуту. Сатурация кислорода 95%.

СИСТЕМА КРОВООБРАЩЕНИЯ: Видимая пульсация области сердца: нет. Шейные вены: не изменены. Ширина сосудистого пучка: 6 см. Ритм сердца: правильный. Тоны сердца: слышны ясно. Пульс на лучевой артерии: 100 ударов в минуту; удовлетворительных качеств. Шум: нет.

СИСТЕМА ПИЩЕВАРЕНИЯ: Язык: обложен белым налетом, влажный. Лечь на спину не может (усиливается одышка), осмотрена лежа на боку. Живот симметричный, брюшная стенка участвует в акте дыхания, при пальпации мягкий, б/болезненный. Печень не выступает из-под реберной дуги, размеры печени по Курлову 10х8х6 см. Пузырные симптомы отрицательные. Симптомы раздражения брюшины отрицательные.

СИСТЕМА МОЧЕОТДЕЛЕНИЯ: Поясничная область отечна. Почки не пальпируются. Мочеточниковые точки безболезненны. Симптом поколачивания поясничной области (-) с обеих сторон. Мочеиспускание свободное. Периферические отеки массивные до верхней трети бедер, поясницы, отек левой верхней конечности.

Анамнез жизни:

Аллергологический анамнез: спокоен. Болезнь Боткина отрицает. Туберкулёз у себя и у близких родственников отрицает. ВИЧ анамнез не отягощен. Венерические заболевания в анамнезе отрицает. Индекс пачек/лет 0. Алкоголь употребляет: нет. Наркотики: не употребляет. Перенесенные заболевания: отрицает. Перенесенные операции: кесарево сечение (2014г). Травмы: отрицает. Профессиональные вредности: нет. Инвалидность: нет.
После проведения параклинических методов исследования, был выставлен диагноз: Лимфома, неуточненная.

Осложнение основного диагноза: ДН 0-1. Гидроторакс слева. Анасарка. Хр. анемия средней степени тяжести.

За время госпитализации были проведены исследования:

ОАК при поступлении: СОЭ = 39 мм/час; Гемоглобин = 80 г/л; Количество лейкоцитов = 17.9 * 10^9; Количество эритроцитов = 3.8 * 10^12; Цветовой показатель = 0,63; Гематокрит = 26,6 %; Эозинофилы = 0 %; Палочкоядерные нейтрофилы = 0 %; Сегментоядерные нейтрофилы = 90 %; Лимфоциты = 7 %; Моноциты = 3 %; на фоне проведенного лечения - **положительная динамика В ОАК:** СОЭ = 5 мм/час; Гемоглобин = 106 г/л; Количество лейкоцитов = 6.57 * 10^9; Количество эритроцитов = 3.6 * 10^12; Цветовой показатель = 0,88; Гематокрит = 30.6 %; Эозинофилы = 0 %; Палочкоядерные нейтрофилы = 0 %; Сегментоядерные нейтрофилы = 97 %; Лимфоциты = 2 %; Моноциты = 1 %;

Биохимия крови при поступлении: Билирубин общий = 4.6 мкМоль/л (3.6-20); Билирубин связанный = 2.3 мкМоль/л; Билирубин свободный = 2.3 мкМоль/л; Глюкоза крови = 6 ммоль/л (3.9-6.1); Общий белок = 60 г/л (65-85); Калий = 4.1 мМ/л (3.5-5.5); Натрий = 141 мМ/л (135-145); АСаТ(аспартатаминотрансфераза) = 21.4 u/l (5-37); АЛаТ(аланинаминотрансфераза) = 14.8 u/l (4-42);

Биохими крови на фоне лечения: Билирубин общий = 6.2 мкМоль/л (3.6-20); Билирубин связанный = 1.2 мкМоль/л; Билирубин свободный = 5 мкМоль/л; Глюкоза крови = 4.8 ммоль/л (3.9-6.1); Общий белок = 65 г/л (65-85); Мочевина = 4.6 ммоль/л (2.5-8.3); Креатинин = 56 мкмоль/л (45-130); Холестерин общий = 1.9 ммоль/л; Калий = 4.4 мМ/л (3.5-5.5); Натрий = 143 мМ/л (135-145); Сывороточное железо = 2.2 мкМоль/л (6.6-26); ОЖСС = 28.2 мМ/л (44.75-71.6); НЖСС = 26 мМ/л (50.2-50.2); Коэф.насыщения = 7.8 % (16-54); АСаТ (аспартатаминотрансфераза) = 18 u/l (5-37); АЛаТ (аланинаминотрансфераза) = 11 u/l (4-42); ЩФ (щелочная фосфатаза) = 129 U/L (64-306); ГГТ (гаммаглютамилтрансфераза) = 25 U/L (7-64); Амилаза общая крови = 17 ед/л (22-100);

Данные УЗИ л/у при поступлении: С обеих сторон шеи и надключично виз-ся пакеты увеличенных, патологических л/узлов с нарушенной архитектоникой.

Данные ЭКГ при поступлении: Выраженная синусовая тахикардия с ЧСС 130 в мин. Эл. ось сердца нормальная. Замедление проведения по правой н.п. Гиса. Обменные нарушения миокарда. Резко снижен вольтаж зубцов в грудных отведениях.

УЗИ ОГБП - Небольшое количество свободной жидкости в брюшной полости. Печень увеличена в размерах, контуры ровные, структура неоднородная, средней и пониженной эхогенности, признаков билиарной и портальной гипертензии нет. Желчный пузырь обычной формы, нормальных размеров, стенка 2 мм. Содержимое эхонегативное. ОЖП 6 мм. Поджелудочная железа нормальных размеров, контуры ровные, структура неоднородная, средней и повышенной эхогенности. Проток 1 мм. Селезенка увеличена в размерах,60см2, структурно не изменена. Диффузные изменения печени, поджелудочной железы. Асцит.

УЗИ плевральных полостей - Большое количество жидкости в плевральной полости слева.

Рентгенография ОГК - тотальный гидроторакс слева. Дислокация средостения вправо. В асептических условиях 6 межреберье слева по лопаточной линии, проведена плевральная пункция, получено 2000мл светлой серозной жидкости. Наложена асептическая повязка.

Исследование плевральной и асцитической жидкости: Цвет = Желтый; Прозрачность = Прозрачная; Белок = 44.4; Проба Ривальта = положительная; КУМ = отрицательно; Атипические клетки = обнаружено;

Рентгенография ОГК после пункции: Слева к-во жидкости уменьшилось до 2-го ребра.

Рентгенография ОГК на фоне лечения: Кол-во жидкости слева уеменьшилось до уровня 4 ребра, пневматизация левого легкого снижена, паренхима компремирована. Корень слева расширен, инфильтрирован. Средостение расположено срединно. Купол диафрагмы и синус слева не определяются. Справа без особенностей.

Ультразвуковая допплерография вен нижних конечностей

С обеих сторон глубокие и поверхностные вены проходимы, не расширены, кровоток фазный симметричный. Все вены полностью компрессируются. Патологических рефлюксов не выявлено. Подкожные притоки БПВ не расширены.

Заключение: Патологии вен н/конечностей не выявлено. Множествеенные осмотры смежного специалиста: **онколога**, Дз: лимфома? Для дифференциальной диагностики рака молочной железы с генерализацией и генерализованной лимфомы с перечисленными осложнениями нужна срочная экстирпация опухолевого узла в правой прескаленной зоне под местной анестезией для цитологического, гистологического и ИГХ исследования. Окончательная формулировка диагноза после гистологии и ИГХ. В настоящее время специальные виды лечения (ПХТ) противопоказаны по тяжести состояния и отсутствию морфологии. Лечение симптоматическое. Повторный осмотр после получения результата гистологии.

Осмотр онколога: Считает себя больной примерно с 2010 г., когда обратила внимание на увеличение периферических лимфоузлов шеи, за помощью никуда не обращалась вплоть до момента госпитализации в ГАУЗ ОКБ СМП. В период заболевания была беременность, закончившаяся родами. Жалобы на одышку, возникающую в положении лежа на спине (одышка нивелируется в вертикальном положении), на увеличение периферических лимфоузлов, необъяснимую общую слабость, снижение трудоспособности, периодически зуд кожных покровов, повышение температуры тела ближе к вечеру до субфебрильных цифр, одышку смешанного характера, отеки мягких тканей верхних, нижних конечностей. Общее состояние средней степени тяжести, обусловлено токсико-анемическим синдромом, астено-вегетативным синдромом. Кожные покровы бледные, видимые слизистые бледно-розового цвета. Дыхание везикулярное. Тахикардия, АД стабильное. Стул, диурез в норме. Слева и справа в с/3, в/3 шеи с переходом на подчелюстные области определяются конгломераты лимфоузлов до 8х5 см: в надключичных областях множество увеличенных до 2.0 см лимфоузлов; в надключичной области слева определяется огромных размеров конгломерат (20 см в диаметре), неподвижный; в аксиллярных областях слева и справа конгломераты увеличенных лимфоузлов до 5.0 - 6.0 см в диаметре, умеренно подвижные; в паховых областях слева и справа так же конгломераты лимфоузлов. Мягкие ткани верхних конечностей отечны - лимфостаз, мягкие ткани правой нижней конечности так же отечны - лимфостаз. Ткани молочных желез отечны, кожа грубо изменена. От 19.09.2018 г. - торакоцентез, эвакуировано 2 литра плевральной жидкости, слева. Сатурация крови кислородом адекватная. Рост - 170 см, Вес - 70 кг, Площзадь тела - 1.82 м2 по Мостеллеру.

Диагноз: Лимфома? с поражением лимфоузлов шеи, над-, подключичных, аксиллярных, паховых лимфоузлов, лимфоузлов средостения?, плевры слева? Осложнения: гидроторакс слева. Токсико-анемический синдром. Лимфостаз верхних, нижних конечностей. Спленомегалия, гиперспленизм? Рек-но: МСКТ органов грудной клетки, органов брюшной полости, органов малого таза с целью уточнения распространенности процесса. Преднизолон 75 мг/сутки внутрь после приема пищи: 7 таблеток утром, 5 таблеток в обед, 3 таблетки вечером. Омепразол по 20 мг 2 раза/сутки за 30 - 60 минут до еды. Аспаркам по 2 таблетки 3 раза/сутки, внутрь. Выполнить исследование уровня тромбоцитов. Консультация в ГБУЗ КО ОКОД для решения вопроса об экстирпации лимфоузлов с целью гистологической верификации опухоли и решения вопроса о спец. видах лечения.

МСКТ ОГК: Обьемное образование мягких тканей аксилярной области слева. Двусторонне массивное поражение лимфоузлов шеи, грудной клетки, средостения, корней легких. Большой гидроторакс слева. Инфильтративные изменения в левом легком. Деструкция грудинного конца ключицы слева, тела и рукоятки грудины, передних отрезков 1,2,3 пар ребер, тела лопатки слева.

На МСКТ ОБП: Большой объем левостороннего гидроторакса. Гепатоспленомегалия. Очаг пониженной плотностии в V сегменте печени. КТ-признаки правостроннего нефроптоза. Множественные конгломераты увеличенных парааортальных л/узлов слева, в левой подвздошной области с признаками некроза, в обеих паховых областях, больше слева, с признаками некроза в центре.

Биопсия л/у: Под местной анестезией раствором новокаина 0.5%-10.0 мл над пальпируемым лимфоузлом в правой надлопаточной области разрез кожи. Из мягких тканей выделен лимфоузел до 2 см в диаметре хрящевидной плотности, белесоватого цвета, в интимных сращениях с окружающими мягкими тканями. Раневой канал ревизован, гемостаз. Послойное ушивание. Асептическая повязка.

По результатам биопсии подтвержден диагноз лимфогранулематоза. осмотр смежного специалиста-онколога после послучения результата биопсии: Дз: Лимфома с поражением лимфоузлов шеи, над-, подключичных, аксиллярных, паховых лимфоузлов, лимфоузлов средостения, плевры слева. Осложнения: гидроторакс слева. Токсико-анемический синдром. Лимфостаз верхних, нижних конечностей. Спленомегалия, гиперспленизм?

Диагноз при выписке - лимфома с поражением л/узлов шеи, надключичных, подключичных, аксиллярных, паховых л/узлов, л/узлов средостения, плевры слева. Гидроторакс слева. Токсико-анемический синдром. Лимфостаз верхних, нижних конечностей. Спленомегалия. ДН 0-1. Гидроторакс слева. Анасарка.
на фоне лечения глюкокортикоидами, положительная динамика в виде уменьшения отечного синдрома. Была выписана для дальнейшего наблюдения у гематолога КОКБ №1 им Беляева.

Выводы: Таким образом, учитывая клинические проявления: увеличение лимфатических узлов, повышение температуры тела до фебрильных значений, прогрессирующая потеря массы тела, данные параклинических исследований, при выписке пациентке был установлен диагноз: лимфома с поражением л/узлов шеи, надключичных, подключичных, аксиллярных, паховых л/узлов, л/узлов средостения, плевры слева. Гидроторакс слева. Токсико-анемический синдром. Лимфостаз верхних, нижних конечностей. Спленомегалия. ДН 0-1. Гидроторакс слева. Анасарка.

Список публикаций:

1. *Злокачественные новообразования в России: обзор статистической информации/ Г.В. Петрова, А.Д. Каприн, О.П. Грецова, В.В. Старинский - Москва, 2015*
2. *Электронная библиотечная система для медицинского и фармацевтического образования «Консультант студента. Электронная бибилиотека медицинского вуза» [Электронный ресурс - М.: Издательская группа «ГЭОТАР Медиа», 2016. Спрравочные правовые документы: КонсультантПлюс.*

МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ: ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА

Банных Роман Игоревич
Баяндин Максим Сергеевич
Кемеровский государственный медицинский университет
Банных Светлана Владимировна, к.м.н.
Хоботкова Татьяна Сергеевна, к.м.н.
Rbkem@mail.ru

Метаболический синдром является распространённой проблемой современного общества, ежегодно увеличивается число больных, в том числе детей и подростков, имеющих признаки инсулинорезистентности и риск метаболических нарушений. В данной работе описан клинический случай метаболического синдрома у пациентки 14 лет.

Ключевые слова: метаболический синдром, ожирение, этиопатогенез, клиника, диагностика.

CLINICAL CASE OF THE DEVELOPMENT OF METABOLIC SYNDROME IN CHILDREN AGE

Bannykh R.I.
Bayandin M.S.
Kemerovo State Medical University
Bannykh S.V., Candidate of medical Sciences,
Hobotkova T.S., Candidate of medical Sciences

Metabolic syndrome is a common problem of modern society, the number of patients annually, including children and adolescents, having signs of insulin resistance and the risk of metabolic disorders increases. This paper describes a clinical case of metabolic syndrome in a 14-year-old patient.

Keywords: metabolic syndrome, obesity, etiopathogenesis, clinic, diagnosis.

В настоящее время в связи с уменьшением ритма жизни, характера питания современного человека, в развитых странах мира наблюдается рост числа больных с абдоминальным ожирением (АО), в том числе и среди детского населения. Одновременно отмечается увеличение количества пациентов, имеющих сопутствующую АО патологию: СД 2 типа, неалкогольную жировую болезнь печени (НАЖБП), подагру, артериальную гипертензию и ишемическую болезнь сердца. Перечисленные формы заболеваний включаются в единый симптомокомплекс, называемый метаболическим синдромом (МС).

Вопросы этиопатогенеза, ранней диагностики и лечения МС являются актуальными, особенно в педиатрии, в связи с развитием тяжелых последствий, нарушающих качество и количество жизни таких пациентов.

Цель. Изучение особенностей этиопатогенеза, клиники, ранней диагностики МС в детском возрасте.

Материалы и методы. Анализ современной научной и научно-методической литературы, разбор клинического случая.

Результаты. МС - это симптомокомплекс, сочетающий абдоминальное ожирение, гипергликемию, дислипидемию, артериальную гипертензию, нарушения системы гемостаза и хронического субклинического воспаления. МС относится к заболеваниям с наследственной предрасположенностью, факторами, способствующими его развитию, являются гиподинамия и большое потребление высококалорийной пищи.

В России действующим критерием диагностики МС у детей является центральный тип ожирения. Степень ожирения определяется по проценту избытка массы тела в сравнении с долженствующей с использованием центильных таблиц. Учитывался индекс Кетле (индекс массы тела (ИМТ), кг/м2): 18,5–24,5 (нормальная масса тела); 25–29,9 (избыточная масса тела); 30–34,9 (соответствует I степени ожирения); 35–39,9 (соответствует II степени); ≥ 40 (соответствует III степени). Критерии нарушения липидного обмена: по общему холестерину (ОХС) > 5,2 ммоль/л, по триглицеридам (ТГ) > 1,7 ммоль/л, по холестерину липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП) > 2,85 ммоль/л, по холестерину липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП) < 1,03 ммоль/л для детей младше 16 лет. Критерием нарушения углеводного обмена является гипергликемия натощак свыше 6,1 ммоль/л; нарушение толерантности к глюкозе (глюкоза в плазме крови через 2 часа после нагрузки глюкозой в пределах ≥7,8 и ≤11,1 ммоль/л), и повышение САД >130 и/или ДАД >85 мм рт. ст. Присутствие у пациента АО и двух любых, из перечисленных, дополнительных критериев является основанием для диагноза МС.

Абдоминальное ожирение является пусковым фактором в развитии МС. Известно, что адипоциты висцеральной жировой ткани обладают высокой гормональной активностью, секретируют биологически активные вещества – адипокины, биологические эффекты которых разнообразны: они увеличивают активность симпатической нервной системы (СНС), ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС), гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы (ГГНС). МС приводит к изменению углеводного, липидного, белкового видов обмена веществ с развитием инсулинорезистентности, гиперинсулинемии. гипергликемии, гиперлипидемии (увеличение содержания свободных жирных кислот, триглицеридов, ЛПНП, ЛПОНП), дислипидемии (преобладание атерогенных форм липопротеидов, увеличение холестерина, дефицит ЛПВП), гиперурикемии (увеличение уровня мочевой кислоты). Изменения на уровне нейрогуморальной регуляции и обмена веществ приводят к нарушению функционирования сердечно-сосудистой системы (артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца), печени (жировой гепатоз), поджелудочной железы, что в первую очередь имеет следующие клинические проявления: быстро нарастающая масса тела, повышение артериального давления, головные боли, снижение физической активности.

На примере клинического случая.

Исследование пациентки А. проводилось на базе Детской городской поликлиники №7 в г. Кемерово. Пациентка 14 лет, рост 170 см, вес 100 кг, ИМТ – 33,2 кг/м3. При осмотре пациентки телосложение пропорциональное, подкожно-жировой слой развит по висцеро-абдоминальному типу (липогипертрофия в области живота, верхних конечностях, лица), кожные покровы - стрии на ягодицах. Что свидетельствует об ожирении 1-2 степени.

При гормональном обследовании отмечается увеличение уровня: лептина - 43,5 нг/мл, что в 3,8 раза выше нормы (3,7-11,1 мг/мл), это отражает гормональную активность висцеральной жировой ткани; инсулина - 30,2 мкЕд/мл (при норме 6-27 мкЕд/мл), т.е. гиперинсулинемия, что косвенно свидетельствует о развитии инсулинорезистентности (ИР).

Со стороны липидного обмена: гиперлипидемия, дислипидемия (повышение уровня ОХС до 6 ммоль/л преимущественно за счет увеличения ХС ЛПНП до 4,13 ммоль/л, снижение уровня ХС ЛПВП до 0,97 ммоль/л, повышенная концентрация ТГ определялась до 4,2 ммоль/л), имеющей атерогенный характер (индекс атерогенности- 5,1 ммоль/л).

Отмечалась высокая концентрация мочевой кислоты -424 ммоль/л - гиперурикемия (0,48 ммоль/л), что отражает нарушение белкового обмена.

Привлекает внимание высокая активность щелочной фосфатазы-500,3 Ед/л (при норме 70-230 Ед/л), одновременно с повышением эхогенности печени (выявленное при УЗИ органов брюшной полости), что говорит о развитии жировой инфильтрации печени и развитие внутрипеченочного холестаза.

По данным анализа показателей углеводного обмена выявлено: уровень глюкозы достигал высоких цифр в период высокого набора веса, до 6,8 ммоль/л (в возрасте 9 лет с ИМТ 32); расчетный индекс HOMA-IR 6,17 (при норме до 2,7), что свидетельствует об инсулинорезистентности. При проведении перорального глюкозотолерантного теста было выявлено, что глюкоза плазмы натощак 6,7 ммоль/л (4,1–6,8), через 2 ч после приема 75 г глюкозы – 11,0 ммоль/л, что соответствует нарушенной толерантности к глюкозе. Таким образом, нарушение углеводного обмена прямо пропорционально прогрессированию висцерального ожирения.

Наиболее частой жалобой была периодически возникающая головная боль, которая появлялась на фоне эмоционального напряжения, преимущественно в дневные и вечерние часы, при этом отмечалось повышение АД до 141/93 мм.рт.ст. По данным ЭКГ, подтвержденным ЭХО-КГ, отмечалось увеличение массы миокарда левого желудочка, что является проявлением стойкого гипертензивного синдрома.

Заключение. Таким образом, быстро нарастающая масса тела у детей и отложение жира в области живота, должны привлекать внимание педиатров для проведения полного комплексного исследования и ранней диагностики МС. Это позволит назначить своевременное лечение и избежать тяжелых последствий, связанных с этим заболеванием, достигнуть выздоровления или же, снижения основных его проявлений.

ПРЕДИКТОРЫ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ СОБЫТИЙ В ГОСПИТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА АОРТО-БЕДРЕННОМ СЕГМЕНТЕ У ПАЦИЦЕНТОВ С МУЛЬТИФОКАЛЬНЫМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ

Баяндин Максим Сергеевич1

Лидер Роман Юрьевич[1], Казанцев Антон Николаевич[2], Бурков Николай Николаевич[2]

[1] Кемеровский государственный медицинский университет

[2]Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний

Тарасов Роман Сергеевич, д.м.н.

maks1016mina@yandex.ru

Проведен анализ госпитальных результатов хирургического лечения 275 пациентов с атеросклеротическим окклюзионно-стенотическим поражением аорто-бедренного сегмента в рамках одноцентрового проспективного регистра.

Ключевые слова: синдром Лериша, атеросклероз артерий нижних конечностей, стеноз наружней подвздошной артерии, аорто-бедренное протезирование.

PREDICTORS OF ADVERSE EVENTS IN THE HOSPITAL PERIOD AFTER RECONSTRUCTIVE INTERVENTIONS ON THE AORTO-FEMOR SEGMENT IN PATIENTS WITH MULTIFOCAL ATHEROSCLEROSIS

Bayandin M.S

Lider R.Yu

Kemerovo State Medical University

Kazantsev A.N.

Burkov N.N

State Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases

Tarasov R.S., MD,

An analysis of the hospital results of surgical treatment of 275 patients with atherosclerotic occlusive-stenotic lesions of the aorto-femoral segment within the framework of a single-center prospective register was carried out.

Keywords: Leriche syndrome, atherosclerosis of lower limb arteries, external iliac stenosis, aorto-femoral prosthetics.

Мультифокальный атеросклероз (МФА) является актуальной проблемой современной медицины ввиду высокой медико-социальной значимости. Наличие МФА сопряжено с тяжестью состояния, трудностями выбора оптимальной лечебной тактики, с негативным долгосрочным прогнозом. Определение способа реваскуляризации, ассоциированного с минимальным риском неблагоприятных кардиоваскулярных событий в этой группе пациентов, наряду с выявлением предикторов неблагоприятных исходов операций, имеет большое значение для улучшения результатов хирургического лечения пациентов.

Цель. Выявление предикторов осложнений в госпитальном периоде после реконструктивных вмешательств на аорто-бедренном сегменте.

Материалы и методы. В исследование было включено 275 пациентов, подвергнутых реконструктивным вмешательствам на аорто-бедренном сегменте с 2011 – 2014 гг. Критериями включения стало наличие показаний для реконструктивных вмешательств на аорто-бедренном сегменте и МФА. Критерием исключения – противопоказания к хирургической реконструкции.

Когорта пациентов оценивалась с использованием двух прогностических шкал EuroScore II (выраженность сопутствующей патологии, тяжесть клинического статуса и риск хирургических осложнений) (http://www.euroscore.org/calc) и SYNTAX (выраженность коронарного атеросклероза) (http://www.rnoik.ru/files/syntax), рассчитанных с использованием соответствующих интерактивных калькуляторов. Конечными точками исследования стали такие неблагоприятные кардиоваскулярные события как смерть, инфаркт миокарда (ИМ), острое нарушение мозгового кровообращения/транзиторная ишемическая атака (ОНМК/ТИА), клинически значимое кровотечение по шкале BARC (Bleeding Academic Research Consortium), тромбоз протеза. Производился анализ по выявлению факторов риска развития неблагоприятных событий.

Результаты. В более чем половине случаев в качестве хирургической тактики было проведено бифуркационное аорто-бедренное протезирование (БАБП), каждому седьмому – бифуркационное аорто-бедренное шунтирование (БАБШ), каждому четвертому – линейное протезирование брюшной аорты. В представленной выборке треть имела аневризму инфраренального отдела аорты, в 5% случаев – высокую окклюзию брюшной аорты. Говоря об интраоперационных характеристиках необходимо отметить, что в подавляющем большинстве случаев (n=229; 83,3%) центральный анастомоз сосудистого протеза с аортой выполнялся методом «конец-в-конец». В половине всех операций дистальный анастомоз выполнялся с общей бедренной артерией (ОБА), в сочетании с профундопластикой – 7% (n=38). В проведенном исследовании частота развития летального исхода составила 1,1% (n=3), а комбинированная конечная точка, под которой понималось наличие одного или нескольких из таких неблагоприятных кардиоваскулярных событий как смерть, ИМ и ОНМК/ТИА – 2,2% (n=6). Во всех случаях причиной смерти стало развитие мезентериального тромбоза, ишемии кишечника и синдрома полиорганной недостаточности. Наряду с этим значимое кровотечение (≥ 3 балла по шкале BARC) в области вмешательства и тромбоз сосудистого протеза были выявлены в 6 (2,2%) и 3 (1,1%) случаях соответственно, что потребовало проведения повторного незапланированного вмешательства. Наиболее частым неблагоприятным событием в госпитальном периоде стало развитие раневого осложнения у каждого восьмого пациента в виде лимфореи, некроза тканей, диастаза раны. В результате проведенного статистического анализа с сопоставлением групп пациентов, сформированных по признаку наличия или отсутствия значимых госпитальных осложнений (ГО), были выявлены факторы, значимо влияющие на развитие ГО: клинико-демографические (ХПН (p=0,0009; ОШ 14,1; 95% ДИ 1,9 – 105,7), ХИНК 4 степени (p=0,02; ОШ 2,72; 95% ДИ 0,3 – 23,6) и интраоперационные (пережатие аорты более 30 минут (p=0,00001; ОШ 21,9; 95% ДИ 2,3 – 208,8). Фактором, оказывающим значимое влияние на развитие летального исхода, стала периоперационная ишемия кишечника (p = 0,000003; ОШ 44,8; 95% ДИ 3,14 – 638,8). На фоне отсутствия катастроф в венечном бассейне, мощным предиктором развития ОНМК/ТИА стало наличие незначимых стенозов БЦА до 50% (ОШ 3,3; 95% ДИ 1,4 – 7,9).

Заключение. Результаты проведенного исследования продемонстрировали ряд наиболее существенных факторов риска развития послеоперационных осложнений в госпитальном периоде у больных с МФА, имеющих высокую актуальность и практическую значимость. На фоне исходно тяжелого коморбидного фона пациентов наиболее значимыми госпитальными факторами риска оказались хроническая почечная недостаточность и ХИНК IV степени. Важно также отметить высокий риск развития тяжелых осложнений при длительном пережатии брюшной аорты. Однако требуется дальнейшее изучение новых алгоритмов и хирургических стратегий для определения оптимального подхода лечения в этой категории больных.

ЗНАЧЕНИЕ ВРЕМЕНИ ЭКСПОЗИЦИИ ПРИ ОКРАШИВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ТКАНЕЙ ГЕМАТОКСИЛИН-ЭОЗИНОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕГРЕССИВНОГО ГЕМАТОКСИЛИНА ГАРРИСА И ПРОГРЕССИВНОГО ГЕМАТОКСИЛИНА КАРАЦЦИ

Богданов Лев Александрович

Шишкова Дарья Кирилловна, Южалин Арсений Евгеньевич, Кутихин Антон Геннадьевич

Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний

BogdanovLeone@gmail.com

При гистологическом окрашивании выбор прогрессивного или регрессивного способа окраски и времени экспозиции влияет на качество окраски разных тканей неодинаково. Поэтому существует необходимость подбора индивидуального времени экспозиции для каждой ткани и определения наиболее подходящего способа окрашивания. Использование прогрессивного способа окрашивания оказалось наиболее оптимальным, ввиду лучшей сохранности ткани и визуализации ядер, при этом время экспозиции не влияло отрицательно на качество окраски.

Ключевые слова: гистологическая окраска, гематоксилин эозин, время экспозиции, биоптаты, прогрессивная окраска, регрессивная окраска, гематоксилин Гарриса, гематоксилин Каракци.

IMPORTANCE OF THE EXPOSURE TIME IN HEMATOXYLIN-EOSIN STAINING USING HARRIS`S REGRESSIVE HEMATOXYLIN AND KARAZZI`S PROGRESSIVE HEMATOXYLIN

Bogdanov L.A.

Shishkova D.K., Yuzhalin A.E., Kutikhin A.G.,

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases

The use of a different exposure time and method of staining in histological staining for each tissue is not the same. Therefore, there is a need to select an individual exposure time for each tissue and determine the most appropriate method of staining. The use of progressive staining turned out to be the most relevant due to better tissue preservation and better visualization of the nuclei, while the exposure time does not adversely affect the staining quality.

Keywords: histological staining, hematoxylin-eosin, exposure time, progression staining, regressive staining, hematoxylin Harris's, hematoxylin Karazzi

Введение. Наиболее распространенной окраской в гистологической практике для выявления клеточных структур, является гематоксилин-эозин. Ядерный краситель – гематоксилин, производят с использованием различных вспомогательных компонентов, тем самым окрашивание ядер клеток различных тканей происходит неодинаково. Существует множество вариантов гематоксилина, среди которых наиболее часто используются гематоксилин Гарриса и гематоксилин Каракци. Использование различного времени экспозиции гематоксилином, дифференцирующим раствором и эозином влияет на качество окраски различных тканей. Ввиду отсутствия универсального времени экспозиции, подходящего для всех тканей, существует необходимость выявить наиболее оптимальное время экспозиции для каждого типа ткани. Целью данного исследования был подбор оптимального времени экспозиции для окрашивания ряда тканей гематоксилин-эозином с использованием регрессивного гематоксилина Гарриса и прогрессивного гематоксилина Каракци, а также их сравнение между собой.

Методы и материалы. Для эксперимента использовали биоптаты крыс линии Wistar: селезенка, печень, сердце, аорты. Полученный материал фиксировали в забуференном 10% формалине в течение 24 ч., с одной заменой формалина через первые 4 ч. Далее производили стандартную гистологическую проводку. На следующем этапе окрашивали серийные парафиновые срезы. За основу были взяты стандартные протоколы, используемые в лаборатории. При регрессивной окраске время экспозиции в гематоксилине 5 мин., дифференцирующем растворе 2 сек., эозине 60 сек. Далее производили замену стандартных значений на: гематоксилин 5 мин., дифференцирующий раствор 2 сек., эозин 120 сек.; гематоксилин 5 мин., дифференцирующий раствор 10 сек., эозин 60 сек.; гематоксилин 5 мин., дифференцирующий раствор 10 сек., эозин 120 сек.; гематоксилин 10 мин., дифференцирующий раствор 2 сек., эозин 60 сек.; гематоксилин 10 мин., дифференцирующий раствор 2 сек., эозин 120 сек.; гематоксилин 10 мин., дифференцирующий раствор 10 сек., эозин 60 сек.; гематоксилин 10 мин., дифференцирующий раствор 10 сек., эозин 120 сек..

При прогрессивной окраске время экспозиции составляли: гематоксилин 5 мин. и эозин 60 сек., гематоксилин 5 мин. и эозин 120 сек., гематоксилин 10 мин. и эозин 60 сек., гематоксилин 10 мин. и эозин 120 сек. Анализ качества окраски с использованием регрессивного гематоксилина Гарриса и прогрессивного гематоксилина Каращи проводили методом световой микроскопии (AXIO Imager A1 Carl Zeiss, Германия).

Результаты. Полученные результаты свидетельствуют, что при регрессивной окраске гематоксилином Гарриса существует влияние времени экспозиции гематоксилина, дифференцирующего раствора и эозина на качество окраски, а также наличие оптимального времени экспозиции у ряда тканей. При прогрессивной окраске гематоксилином Каращи изменение времени экспозиции носит условный характер, так как качество окраски не изменяется, основные изменения включают в себя оттенок окраски цитоплазмы клеток, и практически не влияют на визуализацию ядер. Прогрессивная окраска гематоксилином Каращи является предпочтительной в сравнении с регрессивной окраской гематоксилином Гарриса, ввиду ее большей информативности, а также отсутствия пагубного влияния дифференцирующего раствора HCl на сохранность ткани. Экспериментально было подобранно оптимальное время экспозиции, которое приведено в таблице:

Ткань	Время экспозиции
Сердце	Гематоксилин 5 или 10 мин., в зависимости от желаемого оттенка, дифференцировка 10 сек., эозин 60 или 120 сек.
Печень	Гематоксилин 5 или 10 мин., в зависимости от желаемого оттенка, дифференцировка 2 сек., эозин 60 сек.
Селезенка	Гематоксилин 5 мин., дифференцировка 10 сек. и эозин 120 сек.
Аорта	Гематоксилин 5 или 10 мин., дифференцировка 2 сек., эозин 60 сек.

Выводы. Получено оптимальное время экспозиции при регрессивной окраске для каждой ткани. Время экспозиции для окраски сердца: 5 или 10 мин. гематоксилином, дифференцирующим раствором 10 сек., эозином 60 или 120 сек. Для окраски селезенки: гематоксилин 5 мин., дифференцировка 10 сек. и эозин 120 сек. Для окраски печени: гематоксилин 5 или 10 мин., в зависимости от желаемого оттенка, дифференцировка 2 сек., эозин 60 сек. Для окраски аорты: 5 или 10 мин., дифференцировка 2 сек., эозин 60 сек. Для прогрессивной окраски изменение времени экспозиции не влияло на качество окраски ткани, таким образом можно сделать вывод, что прогрессивная окраска Каращи более подходит для гистологического окрашивания гематоксилин-эозином.

Список публикаций:

1. *Коржевский Д. Э. Применение гематоксилина в гистологической технике. – Морфология. – 2007. – Т. 132. - №6. - С. 77 – 81.*
2. *Соболев Л. В. Основы патолого–гистологической техники. – СПб. В. Безобразовъ и Ко, 1910*
3. *Bancroft J.D. and Gamble M. Theory and practice of histological techniques. Edinburgh, London, N.Y., Churchill Livingstone, 2002.*
4. *Carazzi D. Eine neue Hämatoxylinlösung. Z. wiss. Mikr., 1911, Bd. 28. S. 273–274.*
5. *Chan, J. K. C. The Wonderful Colors of the Hematoxylin-Eosin Stain in Diagnostic Surgical Pathology. International Journal of Surgical Pathology, 22(1), 12-32. 2014. doi:10.1177/1066896913517939*
6. *Harris, H.F. On the rapid conversion of hematoxylin into haematein in staining reactions. Journal of Applied Microscopic Laboratory Methods 3, 777, - 1900.*
7. *Histochemical uses of haematoxylin – Review – Godwin Avwioro, April - June 2011, J PCS, Vol.1*
8. *Titford M. The long history of hematoxylin. Biotech Histochem. 2005 Mar-Apr; 80(2):73-8. doi:10.1080/10520290500138372.*

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОЛИФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ АДЪЮВАНТНОЙ ТЕРАПИИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Веснина Анна Дмитриевна
Кемеровский государственный университет
Волобаев Валентин Павлович
koledockop1@mail.ru

Обзорная работа посвящена проблематике применения растительных полифенолов и некоторых серосодержащих соединений, в процессе адъювантной терапии онкологических заболеваний. Учитывая широкий спектр биологических эффектов свойственных некоторым представителям данных соединений, из них потенциально можно подобрать комплекс биологически активных природных соединений обладающий малым общетоксическим эффектом и способный оказывать одновременно цитостатическое, онкотоксическое, и антимутагенное действие.

Ключевые слова: адъювантная терапия, полифенолы, цитостатики, алкалойды, куркумины, кверцитин, аджоен

PROSPECTS OF POLYPHENOLIC COMPOUNDS FOR ADJUVANT THERAPY OF ONCOLOGICAL DISEASES

Vesnina A.D.
Kemerovo State University
Voloboev V.P., assistant of the department

The review is devoted to the use of plant polyphenols and sulfur-containing compounds in the process of adjuvant therapy of oncological diseases. Given the wide range of biological effects that can be selected in the complex, biologically active and biologically active substances, such as chemical, chemical, chemical, chemical and chemical effects.

Keywords: adjuvant therapy, polyphenols, cytostatics, alkaloids, curcumin, quercetin, ajoena

Наряду с хирургией важнейшим методом лечения онкологических заболеваний является адъювантная терапия, которая направлена на уничтожение клеток опухоли с помощью химических соединений, и увеличение безрецидивного периода за счет подавления пролиферативной способности клеток. В то же время существует проблема приобретения клетками опухоли резистентности к средствам терапии, за счет повышенного уровня мутагенеза в клетках опухоли усугубляемого промутагенным воздействием химио- и радиотерапии. В связи с чем возникает необходимость в модификации стандартного протокола адьювантной терапии с добавлением антимутагенного направления [2, 10].

Эффективность лечения зависит от правильного подбора противоопухолевого препарата (цитостатика), на основании врачебного учета индивидуальных характеристик пациента (возраст, заболевания, способность перенести дальнейшее лечение) и свойства опухоли (чувствительность, кинетика роста, метастазирование) [11]. На сегодняшний день представлено большое количество противоопухолевых препаратов (как синтетического, так и природного происхождения), их классифицируют по механизму воздействия на опухолевые клетки. Так различают вещества, блокирующие репликацию ДНК, мешающие метаболизму клеток, и формирующие негативную для развития среду.

Современный рынок богат цитостатикам синтетического и природного происхождения: Вне зависимости от механизма действия и природы происхождения все цитостатики оказывают токсичное воздействие на организм человека, выражающееся в расстройстве работы желудочно-кишечного тракта, мочевыделительной и нервной систем. Нахождение альтернативных противоопухолевых препаратов с меньшими побочными воздействиями – приоритетное направление. Перспективным кандидатами являются полифенолы и серосодержащие соединения, которые за счет широкого спектра воздействия на потенциальные мишени (ферменты, рецепторы, активные формы кислорода, металлов, нуклеиновые кислоты), могут обладать способностью подавления канцерогенеза [9].

Полифенолами богаты многие растения, одним из распространенных лекарственных растений противоопухолевого действия является куркума, содержащая полифенол куркумин [5, 1]. Куркумин обладает избирательным цитотоксичным воздействием на опухолевые клетки. Избирательность объясняется регуляцией экспрессии белка p53 и гена Bax, запускающих апоптоз [7]. Сходным противораковым действием обладает кверцитин, также индуцирующего апаптоз в раковых клетках [12, 13].

Среди серосодержащих соединений, обладающих противоопухолевыми свойствами, ученые выделяют вещества, которыми богат *Allium sativum L*: трисульфиды и аджоен. Трисульфиды подобно алкалойдам ингибируют полимеризацию тубулина, то есть стимулируют разрушение микротрубочек в

раковых клетках [6]. Аджоен индуцирует апоптоз раковых клеток за счет стимулирования образования пероксида и каспаз, то есть, повышая уровень активных форм кислорода, повреждает ДНК клеток, индуцирует стресс эндоплазматического ретикулума [8].

Важным свойством полифенолов и серосодержащих соединений является способность подавлять мутагенез за счет ингибирования свободнорадикальных процессов. Например индуцирование действия цитохрома P450 приводит к дезоксидации канцерогенов. Для адъювантой терапии антимутагенный эффект препаратов является важной составляющей, препятствующей формированию устойчивости к терапии раковых клеток.

Благодаря перечисленным противораковым и антимутагенным свойствам растительных полифенолов и серосодержащих веществ, на их основе возможна разработка комплексных препаратов для адъювантной терапии. Автором работы планируется проведение линии *in vitro* экспериментов направленных на определение наиболее перспективных адьювантной терапии полифенольных и серосодержащих соединений. В качестве источников сырья будет использоваться куркума – источник куркуминов, чеснок и его шелуха – источник кверцитина, серосодержащих соединений и другие.

Список публикаций:

1. *Мусатов М.И., Гайдуль К.В. Куркума в экспериментальной химиотерапии мышиной меланомы // Вестник НГУ. Серия: Биология, клиническая медицина. 2014. № 3. С. 49-52.*
2. *Мелешкин Н.С. Основные характеристики циклофосфана и его применение в медицине в качестве цитостатического препарата / // Международный студенческий вестник. 2017. № 5. С 1-11.*
3. *Скрининг влияния растительных экстрактов на противоопухолевую активность in vitro / Н.Е. Цеомашко [и др.] // Журнал теоретической и клинической медицины. 2014. № 5. С. 22–26.*
4. *Тюляндин С.А., Гарин А.М., Горбунова В.А. Таксаны – новые противоопухолевые препараты растительного происхождения с уникальным механизмом действия // Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. 1993.№ 4. С. 96-101.*
5. *Искандарова Ш.Ф., Абдухалилова Н.С. Характеристика куркумы длинной (Curcuma longa L.) Как источника биологически активных веществ // Science Time. 2018. №2. С. 40-43.*
6. *Alkenyl group is responsible for the disruption of microtubule network formation in human colon cancer cell line HT-29 cells / T. Hosono [et al]. // Carcinogenesis. 2008. Vol 29. P. 1400-1406.*
7. *Curcumin: A review of anti-cancer properties and therapeutic activity in head and neck squamous cell carcinoma / R. Wilken [et al]. // Mol Cancer. 2011. Vol 10. P. 1-19.*
8. *Bayan L., Koulivand P.H., Gorji A. Garlic: a review of potential therapeutic effects // Avicenna J Phytomed. 2014. Vol 4. C. 1-14.*
9. *Middleton E.Jr., Kandaswami C., Middleton T.C., Jr E. The Effects of Plant Flavonoids on Mammalian Cells: Implications for Inflammation, Heart Disease, and Cancer // Pharmacol Rev. 2000. Vol. 52. P. 673-751.*
10. *Postsurgical Adjuvant Tumor Therapy by Combining Anti-Angiopoietin-2 and Metronomic Chemotherapy Limits Metastatic Growth / K.Srivastava [et al.] // Cancer Cell. 2014.Vol 26. P. 880-895.*
11. *Probing tumor microenvironment in patients with newly diagnosed glioblastoma during chemoradiation and adjuvant temozolomide with functional MRI / K. Ina Ly [et al.] // Scientific Reports. 2018. P. 1-13.*
12. *Quercetin-induced apoptosis prevents EBV infection / M. Lee [et al.]// Oncotarget. 2015.Vol 6. P. 12603-12624.*
13. *Research Progress in the Modification of Quercetin Leading to Anticancer Agents / A. Massi [et al.] // Molecules. 2017. Vol 22. P. 1-27.*

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ В ПАТОГЕНЕЗЕ ОПУХОЛЕВОГО РОСТА

Галушкин Андрей Сергеевич
Кемеровский государственный медицинский университет
Банных Светлана Владимировна, к.м.н., доцент
andrey.galushkin.98@mail.ru

Опухолевая трансформация клетки обусловлена нарушением функции генов-онкогенов, генов-антионкогенов, генов ответственных за апоптоз. Опасно нерегулируемое включение генов-онкогенов не связанное с запросами организма. Помимо этого происходит выключение функции генов-антионкогенов за счет делеций, точковых мутаций и метилирования ДНК. Изучение механизмов регуляции функционирования генов-онкогенов, генов-антионкогенов, генов ответственных за апоптоз позволит найти новые подходы к методам профилактики и этиопатогенетической терапии опухолевых заболеваний.

Ключевые слова: гены-онкогены, гены-антионкогены, онкогенез, канцерогенез, генетическая нестабильность, опухолевый рост, злокачественная трансформация.

GENETIC INSTABILITY IN THE PATHOGENESIS OF TUMOR GROWTH

Galushkin A.S.
Kemerovo State Medical University
Bannykh S.V., PhD in medicine, docent,

Tumor cell transformation is caused by dysfunction of oncogene genes, anti-oncogen genes, genes responsible for apoptosis. Dangerous unregulated inclusion of oncogene genes that are not related to the needs of the organism. In addition, the function of anti-oncogen genes is turned off due to deletions, point mutations and DNA methylation. Studying the mechanisms of regulation of the functioning of oncogene genes, anti-oncogen genes, genes responsible for apoptosis will allow finding new approaches to methods of prophylaxis and etiopathogenetic therapy.

Keywords: genes-oncogenes, genes-antioncogenes, oncogenesis, carcinogenesis, genetic instability, tumor growth, ma-lignant transformation.

Опухолевая трансформация клетки обусловлена нарушением функции генов-онкогенов, генов-антионкогенов, генов ответственных за апоптоз. Гены-онкогены – нормальные компоненты клеточного генома, в норме ответственные за позитивную регуляцию клеточного деления. В норме они заблокированы и включаются по нуждам организма, после чего вновь отключаются. Соматическая мутация в онкогене приводит к независимости клетки он внешних регулирующих влияний, клеточный клон приобретает способность к неконтролируемому делению. Генетические повреждения в генах-онкогенах могут возникать вследствие случайного мутационного процесса. Опасно нерегулируемое включение генов-онкогенов не связанное с запросами организма. Механизмами такого включения являются: появление перед геном-онкогеном активно работающего промотора и энхансера, амплификация и точечные мутации.

Как правило, в результате транслокации, возникающей в результате внутригеномных перестроек, либо ген-онкоген встраивается перед активно работающим промотором, либо активный постоянно работающий промотор встраивается перед геном-онкогеном. При онкогематологических заболеваниях активация онкогенов происходит преимущественно за счет транслокации. Амплификация генов-онкогенов приводит к избыточному синтезу онко-белка (ростовой фактор). В результате точечной мутации генов-онкогенов онко-белок начинает синтезироваться в изначально зафиксированной активной форме. В норме он синтезируется в неактивной форме, которая активируется путем фосфорилирования.

Вне зависимости от варианта включения генов-онкогенов в конечном итоге в клетке резко возрастает количество онко-белков. Помимо этого происходит выключение функции генов-антионкогенов за счет делеций, точковых мутаций и метилирования ДНК. Гены-антионкогены – нормальные компоненты клеточного генома ответственные за негативную регуляцию клеточного деления. В норме данные гены контролируют чек-поинты – G1 и G2 клеточного цикла. Если есть нарушения клетки, то перед синтетической фазой клеточного цикла клетке дается время на исправление генетического дефекта. Если дефект исправить невозможно, происходит включение генов ответственных за апоптоз. Также гены ответственные за апоптоз включаются, если генетическая ошибка обнаруживается в постсинтетическую фазу. Необходимым условием для опухолевой трансформации является поэтапное включение нескольких групп генов-онкогенов и одновременное выключение генов-антионкогенов и генов ответственных за апоптоз. В результате клетка приобретает способность к бесконечному делению.

Мишенью регуляции генов-окогенов может служить микро-РНК. Помимо этого к эпигенетическим нарушениям регуляции относят метилирование цитозина промоторной последовательности.

Основным признаком опухолевой трансформации является возрастание автономности опухолевой клетки. При опухолевой прогрессии геном опухолевой клетки находится в нестабильном состоянии, что приводит к резкому увеличению количества спонтанных и индуцированных мутаций, в результате которых опухолевая клетка приобретает новые свойства, отличные от материнской. В результате появляются новые клоны клеток, опухоль становится поликлональной.

Выводы: изучение механизмов регуляции функционирования генов-онкогенов, генов-антионкогенов и генов ответственных за апоптоз и их роли в патогенезе злокачественных опухолей позволит найти новые подходы к методам профилактики и этиопатогенетической терапии.

Список публикаций:

1. *Дзасохов А.С. Патогенетические аспекты опухолевого роста в свете тканевой теории канцерогенеза (краткий литературный обзор) // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – Т. XIX. - №1. - С. 179–181.*
2. *Егоров Е. Е. Теломераза и канцерогенез. В кн.: Клиническая онкогематология / Под ред. М. А. Волковой. М.: Медицина, 2007; 126–40.*
3. *Имянитов Е.Н., Хансон К.П. Молекулярная онкология: клинические аспекты.—СПб.: Издательский дом СПбМАПО, 2007.—214 с.*
4. *Копнин Б. П. Опухолевые супрессоры и мутаторные гены. В кн.: Канцерогенез / Под ред. Д. Г. Заридзе. М.: Медицина, 2004; 125–57.*

СТЕНТИРОВАНИЕ ВЫВОДНОГО ОТДЕЛА ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ РАДИКАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИЕЙ ТЕТРАДЫ ФАЛЛО У МАЛОВЕСНЫХ ДЕТЕЙ – НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Глебов Кирилл Констатинович2

Нохрин Андрей Валерьевич[1], Тарасов Роман Сергеевич[2], Барбараш Леонид Семенович [1]

[1]Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний

[2] Кемеровский государственный медицинский университет

Нохрин Андрей Валерьевич, к.м.н.

glebov-92@yandex.ru

В статье представлены результаты стентирования выводного отдела правого желудочка (ВОПЖ) у маловесных детей, как этапный подход коррекции Тетрады Фалло (ТФ). С июня 2012 года по ноябрь 2018 в НИИ КПССЗ оперировано 19 пациентов. Отмечен 1 летальный исход. Радикальная коррекции ТФ с эксплантацией стента произведена у 15 пациентов, в сроки от 2,5 до 6 месяцев.

Ключевые слова: Тетрада Фалло, стентирование выводного отдела правого желудочка, радикальная коррекция тетрады Фалло.

TOTAL REPAIR OF TETRALOGY OF FALLOT FOLOWING RIGHT VENTRICULAR OUTFLOW TRACT STENTING IN LOW-WEIGHT PATIENT: IMMEDIATE AND LONG-TERM OUTCOMES

Glebov K.K.

Tarasov R.S.

Kemerovo State Medical University

Nokhrin A.V., Barbarash L.S,

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases

Nohrin A.V., candidate of medical sciences,

The study presents the results of right ventricular outflow tract stenting in low-weight patients as primary palliation for Tetralogy of Fallot. 19 patients underwent cardiac surgery in the NII KPSSZ in the period from June 2012 to November 2018. 1 patient died. 15 patients underwent complete surgery with the stent explantation at the 2.5- and 6-months periods.

Keywords: Tetralogy of Fallot, right ventricular outflow tract stenting, total repair of Tetralogy of Fallot

Актуальность: Стентирование выводного отдела правого желудочка (ВОПЖ) у детей с низкой массой тела и врожденным пороком сердца (ВПС) - тетрадой Фалло(ТФ), позволяет не только отсрочить неизменный летальный исход при проведении консервативной терапии у данной когорты пациентов, но и выполнить радикальную коррекцию порока при достижении веса более 4,7кг.

Цель исследования: Оценить эффективность стентирования выводного отдела правого желудочка у маловесных пациентов с Тетрадой Фалло и результаты последующей радикальной коррекции

Материалы и методы исследования: В настоящее исследование включены 19 пациентов соразмерных по возрасту (средний возраст 27,8 дней), по весу и по общему анатомическому варианту ВПС. Исключительно у всех детей анатомия порока была представлена ТФ с гипоплазией ветвей легочной артерии (ЛА) и выраженной обструкцией ВОПЖ. Показанием для стентирования ВОПЖ у новорожденных явился прогрессирующий цианоз, сердечная недостаточность (СН) и вес менее 3 кг. Радикальная коррекции ТФ с эксплантацией стента произведена у 15 пациентов, в сроки от 2,5 до 6 месяцев (в среднем через 3,2 месяца) после стентирования ВОПЖ.

Результаты: Паллиативная установка стента позволил сразу стабилизировать состояние, гипоксемический синдром купировался, дети находились на ИВЛ в среднем 8,5 часов, в реанимации 3 суток. Инотропная поддержка была минимальная. Летальности на этапе составила 6%, умер 1 пациент. Летальный исход был связан с развитием массивного внутрижелудочкого кроизлияния, и не был непосредственно связан с проводимой процедурой. В дальнейшем возможность выполнения у пациентов радикальной коррекции и эксплантации стента, отмечаются хорошие непосредственные результаты. Послеоперационной летальности не отмечено. Все пациенты экстубированы в первые часы после операции, среднее время нахождения в реанимации 2,5 ± 1,2 суток. Наблюдали два некардиальных осложнения – в одном случае

внутрижелудочковое кровоизлияние, другой пациент потребовал пликацию правого купола диафрагмы, в связи с ее релаксацией. В отдаленном периоде все пациенты наблюдаются амбулаторно, в средние сроки 28 месяцев. Резидуальных проблем связанных с радикальной коррекцией тетрады Фалло не выявлено. Средний градиент ПЖ/ЛА составил 25±4,9 мм рт. ст. В трех случаях имеется регургитация на клапане ЛА до второй степени с нормальной замыкательной функцией трикупидального клапана и без признаков дисфункции правого желудочка.

Выводы: Стентирование ВОПЖ является эффективной и безопасной процедурой у маловесных пациентов ТФ с прогрессирующим цианозом и создает благоприятные условия для последующей радикальной коррекции. Непосредственные и среднеотдаленные результаты радикальной коррекции ТФ у пациентов с ранее имплантированными голометалическими стентами демонстрируют хорошие результаты и позволяют рассматривать данный этапный подход как эффективную альтернативу другим паллиативным методикам.

Список публикаций:

1. Клинические рекомендации по ведению детей с врожденными пороками сердца. Под ред. Л.А. Бокерия. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева; 2014: с.180
2. Подзолков В.П. Возможности паллиативного лечения сложных врожденных пороков сердца при резкой гипоплазии системы легочной артерии / Подзолков В.П., Кокшенев И.В., Гаджиев А.А., Черногривов А.Е., Пурсанов М.Г., Самсонов В.Б., Черногривов И.Е., Охлопков А.А., Матаев В.С. // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия - 2008.-№6. - С. 18-25.
3. Fraser CD Jr, McKenzie ED, Cooley DA (2001) Tetralogy of Fallot: surgical management individualized to the patient. Ann ThoracSurg 71:1556–1561. doi:S0003-4975(01)02475-4 discussion 1561–1553
4. Ильин, В.Н. ХирургическоелечениедетейпервыхлетжизнисТФ: дисс. д-рамед. наук/ В.Н. Ильин. М., 1993, С. 27.
5. Gedicke M, Morgan G, Parry A, Martin R, Tulloh R (2010) Risk factors for acute shunt blockage in children after modified Blalock– Taussig shunt operations. Heart Vessel 25:405–409. doi:10. 1007/s00380-009-1219-1 ОбзорпоМБТШ
6. Kanter KR, Kogon BE, Kirshbom PM, Carlock PR. Symptomatic neonatal tetralogy of Fallot: repair or shunt? Ann ThoracSurg 2010;89:858-63.
7. Pigula FA, Khalil PN, Mayer JE, del Nido PJ, Jonas RA (1999) Repair of tetralogy of Fallot in neonates and young infants. Circulation 100(19 suppl):II157–II161
8. Kan JS. White RI Jr. Mitchell SE. Gardner TJ. Percutaneous balloon valvuloplasty: a new method for treating conge nitalpulmonary valve stenosis. N Engl J Med 1982:307:540-2. 2. Rocchini AP. Kvselis DA. Crow ley D. Dick M.
9. Rosenth al A. Percutaneous balloon valvuloplasty for treatment of congenital pulmonary valvular stenosis in children. J AmColiCardio l 1984;3:1005-1 2.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СИСТЕМНОЙ СКЛЕРОДЕРМИИ С ЛЕГОЧНЫМ ПОРАЖЕНИЕМ

Горелова Наталья Сергеевна
Митичкин Михаил Семенович
Кемеровский государственный медицинский университет
Областная клиническая больница скорой медицинской помощи
Шангина Ольга Анатольевна, к.м.н.
nataliagorelova.doc@yandex.ru

В работе представлен клинический случай пациентки с диагнозом системной склеродермии с легочным поражением, проблемами дифференциальной диагностики данного заболевания. На этапе поликлинического звена пациентка наблюдалась с ведущим бронхообструктивным синдромом как проявление гастроэзофагеального рефлюкса и была заподозрена бронхиальная астма. Однако, при проведении мультиспиральной компьютерной томографии у пациентки обнаружены интерстициальные поражения.

Ключевые слова: интерстициальное поражение легких, системная склеродермия, синдром Рейно.

A CASE OF SYSTEMIC SCLERODERMA WITH PULMONARY LESIONS

Gorelova N. S.
Mitichkin M. S.
Kemerovo State Medical University
Kemerovo region regional clinical hospital of emergency medical care of Podgorbunsky
Shangina O.A., PhD Kemerovo state medical university

The paper presents a clinical case of a patient diagnosed with systemic scleroderma with pulmonary lesions, problems of differential diagnosis of this disease. At the polyclinic stage, the patient was observed with the leading bronchial obstructive syndrome as a manifestation of gastroesophageal reflux and bronchial asthma was suspected. However, during multispiral computed tomography the patient was found to have interstitial lesions.

Key words: interstitial lung disease, systemic scleroderma, Raynaud's syndrome.

Системная склеродермия (ССД) - стадийно протекающее полиорганное заболевание с характерным вазоспастическими реакциями по типу феномена Рейно и облитерирующей васкулопатией с ишемическими нарушениями, при котором развивается специфические аутоиммунные расстройства, сопровождающиеся активацией фиброзообразования и избыточным отложением коллагена в тканях. Первичная заболеваемость составляет 2,7-12 случаев на 1млн. населения в год. Чаще всего заболеванием страдают женщины, чем мужчины. В 85% всех случаев заболевание начинает проявляться в возрасте от 20 до 60 лет. Чаще всего, в возрасте от 40 до 50 лет у женщин. Ввиду редкой патологии, очень часто на этапе первичного звена врачи терапевты не своевременно диагностируют данное заболевание. По современным литературным данным у 30-60 % пациентов с системной склеродермией наблюдается фиброз базальных отделов легочной ткани, интерстициальное поражение легких, и, к сожалению, имеет необратимый характер. Описанный нами клинический случай наглядно демонстрирует сложности поставки правильного диагноза и трудности дифференциальной диагностики.

Представлен случай системной склеродермии с полиорганным поражением.

Пациентка Н. 58 л. обратилась к пульмонологу с жалобами на фебрильную лихорадку, одышку смешанного характера, усиливающуюся при физической нагрузке, приступообразный кашель до рвоты, осиплость голоса, отеки кистей. В течение предшествующих 5 лет, отмечала бледность дистальных фаланг пальцев рук на холоде, с последующим цианозом. Курение, работу в условиях вредного производства отрицает. Работала бухгалтером. в настоящее время пациентка не работает, на пенсии. Одышка появилась около года назад после перенесенной вирусной инфекции. Обследовалась амбулаторно. Наблюдалась в поликлинике с диагнозом: Хронический бронхит на фоне ГЭРБ. Рефлюкс-индуцированная БА? На фоне проводимого лечения положительной динамики не отмечала. Два раза за последний год перенесла пневмонию. Лечилась в условиях стационара. В мае 2018г была госпитализирована в стационар, обследована, результаты МСКТ ОГК показали наличие выраженного фиброза в нижних долях. Была выписана с диагнозом: Интерстициальное заболевание легких недифференцированное, хроническое течение. Получала симптоматическую терапию. В связи с нарастанием жалоб, появившуюся лихорадку обратилась в ГАУЗ КООКБСМП имени Подгорбунского М.А. в ноябре этого года.

При поступлении общее состояние: средней степени тяжести, обусловленное интоксикационным синдромом и синдромом дыхательной недостаточности. Сознание ясное, положение активное, питание:

повышенное. Обращает на себя внимание трансформация губ по типу кисета. Голос осиплый. Кожные покровы обычной окраски, истончены, повышенной влажности. Пальцы рук холодные, отечны. Мышцы голеней болезненные при пальпации. Периферические лимфатические узлы: не увеличены, безболезненные. Щитовидная железа не увеличена. Суставы: норма. Деформация: нет. Дыхание через нос свободное. Зев: спокоен. Миндалины: нормальные. Налет: нет. Грудная клетка симметричная, участвует в акте дыхания равномерно. ЧД 23 в мин. При перкуссии: ясный лёгочный звук. При аускультации: дыхание везикулярное ослабленное. Прослушивается во всех отделах. Хрипы: крепитация в нижних отделах с двух сторон. Клиностатическая проба: отрицательная. Сатурация кислорода - 90% .
Видимая пульсация области сердца: нет. Шейные вены: не изменены. Ширина сосудистого пучка: 8 см. Границы относительной сердечной тупости: не изменены. Ритм сердца: правильный. Тоны сердца: слышны ясно. Пульс на лучевой артерии: 87 ударов в минуту; удовлетворительных качеств. Шум: нет. Язык: влажный, чистый. Живот симметричный, брюшная стенка участвует в акте дыхания, при пальпации мягкий, безболезненный; Печень не выступает из-под реберной дуги, размеры печени по Курлову 10х9х8 см. Пузырные симптомы отрицательные. Симптомы раздражения брюшины отрицательные. Стул регулярный.
Поясничная область визуально не изменена. Почки не пальпируются. Мочеточниковые точки безболезненны. Симптом поколачивания поясничной области отрицательный. Мочеиспускание свободное. Периферических отёков нет. В общем анализе крови обращает внимание резкое ускорение СОЭ=50 мм/час; Гемоглобин = 121 г/л; Количество лейкоцитов = 13.3 * 10^9; Количество эритроцитов = 4.7 * 10^12; Цветовой показатель = 0.77; Гематокрит = 33.6%; Эозинофилы = 0%; Палочкоядерные нейтрофилы = 0 %; Сегментоядерные нейтрофилы = 85%; Лимфоциты = 8%; Моноциты = 7%. %;

По кислотно-щелочному состоянию из артериальной крови: pH (показатель кислотности среды) = 7.46; pCO2 (парциальное давление CO2) = 38.3 ммHg; pO2 (парциальное давление O2) = 54.9 ммHg (%); HCO3-act (концентрация бикабоната в плазме) = 26.4 ммоль/л; HCO3-std (стандартный бикарбонат) = 26.6 ммоль/л; ctCO2 (концентрация CO2) = 27.6 ммоль/л; BE(B) (избыток, дефицит основания) = 2.6 ммоль/л; BE(ecf) = 2.6 ммоль/л; s02 (насыщение кислородом крови) = 90.2 %; В биохимическом анализе: Общий белок = 74 г/л (65-85); Альбумин = 49.53% (46.9-61.4); глобулин а1 = 5.15% (2.2-4.2); глобулин а2 = 14.59% (7.9-10.9); глобулин в = 12.4% (10.2-18.3); глобулину = 18.33% (17.6-25.4); Билирубин общий = 12.4 мкМоль/л (3.6-20); Билирубин связанный = 2.4 мкМоль/л; Билирубин свободный = 10 мкМоль/л; Глюкоза крови = 6 ммоль/л (3.9-6.1); Общий белок = 74 г/л (65-85); Мочевина = 9.6 ммоль/л (2.5-8.3); Креатинин = 95 мкмоль/л (45-130); Калий = 4.9 мМ/л (3.5-5.5); Натрий = 142 мМ/л (135-145); Кальций общий = 2.53 мМ/л (2.02-2.6); АСаТ (аспартатаминотрансфераза) = 46 u/l (5-37); АЛаТ (аланинаминотрансфераза) = 56 u/l (4-42); ЩФ (щелочная фосфатаза) = 245 U/L (64-306); ГГТ (гаммаглютамилтрансфераза) = 263 U/L (7-64); Амилаза общая крови = 46 ед/л (22-100);

По электрокардиограмме: Ритм синусовый с ЧСС 70 в мин. Эл.ось сердца горизонтальная. Замедление проведения по правой н.п. Гиса. Дисметаболические изменения миокарда. При проведении доплерографического исследования сердца выявлены: Левое предсердие 3.67см (N = 2.0-4.0) Межжелудочковая перегородка 0.95см (N = 0.6-1.1) Задняя стенка левого желудочка 0.9см (N = 0.6-1.1) Полость левого желудочка: КСР 3.17см (N = 2.5-3.7) КДР 4.89см (N = 3.4-5.6) Сократительная способность миокарда Л.Ж. (ФВ) 64 (N = 60-70%)УО 71мл Аорта синусы 3.6см, восходящая 3.57см. (N = 2.0-3.6) стенки уплотнены, ОАК 1.7см. (N = 1.8) Правый желудочек 2.38см (N меньше 2,5) Правое предсердие 3.3х4.7см (N 3.2х4.6) Легочная артерия 2.0см. Признаки легочной гипертензии нет. КЛА-створки тонкие, подвижные, регургитация физиологическая. МК-створки уплотнены, подвижные, регургитация 0-I степени. ТМК: Е/А = 0,75 м/с. АК-створки уплотнены, открытие свободное, регургитации не выявлено. Max градиент Р 11 мм рт.ст. ТК-створки тонкие, подвижные, регургитация I степени. Систолическое давление в легочной артерии 28 мм рт.ст. Отделы не изменены. Перикард без патологии. Нарушений локальной сократимости не выявлено.

Заключение: Сократительная способность миокарда удовлетворительная. Нарушение диастолической функции ЛЖ по I типу. Склероз Ао, АК, МК. Спирометрические показатели в пределах нормы. Трахеобронхоскопия: Голосовая щель правильной формы. Голосовые связки белесые, симметричные, смыкаются полностью. Подсвязочное пространство не изменено. Просвет трахеи округлой формы, свободный. Слизистая бледно-розовая. Межхрящевые промежутки и сосудистый рисунок сохранены. Карина острая, подвижная, расположена срединно. Бронхи осмотрены до субсегментарных, шпоры их не изменены. Слизистая диффузно несколько отечная, гиперемированная. Сосудистый рисунок сохранен. Устья бронхиальных желез немного расширены. Секрет слизистый, вязкий, в небольшом количестве. Заключение: Двусторонний диффузный эндобронхит I степени интенсивности воспаления. Эзофагогастродуоденоскопия: Пищевод свободно проходим, розетка кардии зияет, при натуживании в просвет ее пролабирует складка желудка. Слизистая дистального отдела пищевода гиперемирована, разрыхлена. В желудке натощак остатки пищи. Слизистая атрофична с участками неяркой гиперемии.

Привратник, луковица ДПК обычной формы. Слизистая ДПК белесого цвета, тусклая, складчатость обычная. Рентген-исследование грудной клетки -от 01.11.18.г.: Заключение: Легочные поля прозрачны. Легочный рисунок усилен, деформирован преимущественно за счет интерстиция. Корни не расширены, структурны. Диафрагма расположена на уровне IV ребра. Синусы свободны. Сердце в отделах не увеличено. LE-феномен = не обнаружен;

Иммунологическое исследование: АНФ -1:10240 ,CENP A +++. CENP B +++. ScI 70 ++. Ro 52 +++.

На примере данного клинического случая у пациентки прослеживается наличие интерстициального поражения легких с выраженным фиброзом в нижних отделах легких с мая 2018 года , незначительная легочная гипертензия. По литературным данным именно интерстициальное поражение легочной ткани при системной склеродермии и развивающаяся на этом фоне легочная гипертензия и хроническая сердечная недостаточность является основной причиной смерти у пациентов. Легочная гипертензия вызывала, по данным авторов, около 12% смертей, легочной фиброз - 9% смертей всех пациентов с системными проявлениями при склеродермии.

Оценка степени тяжести фиброза производится по средствам компьютерной томографии с разрешающим режимом до 10 мм. Клинически значимым считается фиброз занимающий более 10 % легочной ткани. Тяжелое течение фиброза классифицируется при ежегодном прогрессировании фиброза на 5% и более. Около 15 % пациентов с системной склеродермией имеют клинически значимое интерстициальное поражение легочной ткани (фиброз >10% по данным МСКТ) При бронхоальвеолярном лаваже обнаруживаются гранулоциты и эозинофилы и снижение уровня эндотелиального фактора роста. Антитела к топомеразе I ДНК обнаруживаются примерно у 56 % пациентов с легочным фиброзом. С-реактивный белок повышен у четверти пациентов имеет место его корреляция с поражением легочной ткани. В 2018 году было проведено исследование роли цитокина CX3CL1 как предиктора летальности и специфичного маркера поражения легочной ткани у пациентов с системной склеродермией. У 12 реципиентов, подвергшихся пересадке легких по поводу тяжелого фиброза на фоне системной склеродермии и доноров была взята интраоперационная биопсия и методом иммуногистохимии был исследован цитокин CX3CL1. Так же у 292 пациентов с клинически значимым интерстициальным поражением легких (фиброз >10% по данным МСКТ) в сыворотке метод иммуногистохимии и иммунофлоурисцентным методом. У всех было выявленное существенное повышение данного цитокина в сравнении с контрольными группам. Причем тяжесть заболевания коррелируется с количественным значением CX3CL1

Исследователи таким образом пришли к выводу, что данный цитокин играет роль в развитии интерстициального поражения легочной ткани у пациентов со склеродермией и может служить чувствительным маркером этого процесса, что позволит раньше начать терапию.

Выводы: Таким образом, учитывая клинические проявления: наличие синдрома Рейно, интерстициальное поражение легких , иммунологические нарушения, при выписке пациентке был установлен диагноз: Системная склеродермия, хр. течение, активность 2 ,феномен Рейно, интерстициальное поражение легочной ткани, иммунологические нарушения (+АНФ,позитивность по антицентромерным антителам). ДН-2. ГЭРБ.

Список публикаций:

1. *Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению системной склеродермии. 2013г. Ассоциация ревматологов России.*
2. *Augmented concentrate.ions of CX_3CL1 are associated with interstitial lung disease in systemic sclerosis. Hoffmann-Vold AM, Aalokken TM, Lund MB, Garen T, Midtvedt O, Brunborg C, et al.*
3. *Hoffmann-Vold AM, Aalokken TM, Lund MB, Garen T, Midtvedt O, Brunborg C, et al. Predictive value of serial high-resolution computed tomography analyses and concurrent lung function tests in systemic sclerosis.*
4. *Goh NS, Desai SR, Veeraraghavan S, Hansell DM, Copley SJ, Maher TM, et al. Interstitial lung disease in systemic sclerosis: a simple staging system. Am J Respir Crit Care Med. 2008;177(11):1248–54. pmid:18369202*
5. *Park JS, Park MC, Song JJ, Park YB, Lee SK, Lee SW. Application of the 2013 ACR/EULAR classification criteria for systemic sclerosis to patients with Raynaud's phenomenon.* Arthritis Res Ther. *2015 Mar 22. 17(1):77.*

ПРОГРАММА ПРЕГРАВИДАРНОГО ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РИСКА ФОРМИРОВАНИЯ СПОРАДИЧЕСКИХ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА БЕЗ ХРОМОСОМНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ПЛОДА И РЕПРОДУКТИВНЫХ ПОТЕРЬ

Горшкова Софья Викторовна,
Деева Надежда Сергеевна, Шабалдина Елена Викторовна
Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний
Кемеровский государственный медицинский университет
Шабалдин Андрей Владимирович, д.м.н.
sofi28.95@mail.ru

Эпидемиологические исследования показывают сохраняющейся рост репродуктивных потерь (РП) и врожденных пороков сердца (ВПС) в промышленных регионах России и мира. В тоже время эффективной программы прегравидарного прогнозирования риска формирования этих заболеваний не существует. Иммунные нарушения по HLA в системе «мать-эмбрион» в эмбриональном периоде определяют декомпенсацию иммунного конфликта и, как следствие, формирование репродуктивных потерь и/или индукции тератогенеза в сердечно-сосудистой системе. Новый метод оценки иммунных взаимодействий по HLA в системе «мать-эмбрион» показал эффективность выявления иммунных нарушений ассоциированных с репродуктивными потерями и/или рождением детей, имеющих спорадические септальные ВПС без хромосомных заболеваний.

Ключевые слова. Врожденные пороки сердца, репродуктивные потери, смешанная культура лимфоцитов, HLA.

PROGRAM OF PREVENTIVE IMMUNOLOGICAL PROGNOSIS OF THE RISK OF FORMING SPORADIC CONGENITAL HEART DEFECTS WITHOUT CHROMOSOMAL DISEASES IN FETUS AND REPRODUCTIVE LOSSES

Gorshkova S. V
Kemerovo State Medical University
Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases
Deeva N. S., Shabaldina E. V.
Kemerovo State Medical University
Shabaldin A.V., MD in Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases

Epidemiological studies show a continuing increase in reproductive losses (RP) and congenital heart defects (CHD) in industrial regions of Russia and the world. At the same time, an effective program of pregravidary prediction of the risk of the formation of these diseases does not exist. HLA immune disorders in the mother-embryo system during the embryonic period determine decompensation of the immune conflict and, as a result, the formation of reproductive losses and / or induction of teratogenesis in the cardiovascular system. A new method for the assessment of immune interactions by HLA in the mother-embryo system has shown the effectiveness of identifying immune disorders associated with reproductive losses and / or birth of children with sporadic CHD without chromosomal diseases.

Keywords: Congenital heart disease, reproductive loss, mixed lymphocyte culture, HLA.

Эпидемиологические исследования ВОЗ показали, что каждая седьмая пара испытывает трудности с зачатием ребенка. При этом примерно в 50% случаев бесплодие или невынашивание эмбриона обусловлено только женским фактором, а в 30% такие нарушения имеются у обоих супругов и ассоциированы с иммунным конфликтом по HLA [1, 2]. Неоднократные эпидемиологические исследования в Европе и в Российской Федерации показали стабильное доминирование врожденных пороков сердца (ВПС) в структуре врожденных аномалий и пороков развития плода [3]. Причем в 80% случаев ВПС формируются спорадически и индивидуумы с этими пороками не имеют хромосомных заболеваний [4]. Модель формирования таких ВПС включает множественные причины, как правило, не имеющие специфического действия. С позиции эмбриогенеза сердца формирование ВПС может быть индуцировано иммунным воспалением в микроокружении эмбриона, развивающимся при конфликте по HLA в системе «мать-эмбрион/плод» [5]. Именно с этих позиций, актуальным является изучение нарушений иммунных взаимодействий по HLA в системе «мать-эмбрион/плод», как возможных причин репродуктивных потерь и формирования спорадических ВПС без хромосомных заболеваний у эмбриона/плода. Исходя из этого **целью настоящего исследования** была разработка программы прегравидарного иммунологического

прогнозирования риска формирования спорадического ВПС без хромосомных заболеваний в последующем поколении и репродуктивных потерь.

Материалы и методы. Проведено обследование 39 семейных пар (первая основная группа), имеющих детей со спорадическими ВПС (дефект межжелудочковой перегородки), 50 семейных пар (вторая основная группа), имеющих две и более репродуктивные потери (РП: выкидыши, замершие беременности) в ранние сроки гестации (до 9 недель), и 35 семей с тремя и более здоровыми детьми (контрольная группа). С помощью, разработанных и запатентованных методов определения иммунного ответа женских лимфоцитов на мужские HLA в смешанной культуре лимфоцитов (СКЛ) было проведено обследование всех групп [6]. Оценку экспрессии поверхностных маркеров лимфоцитов: CD45, CD3, HLA-DR в краткосрочной СКЛ супругов проводили на проточном цитофлуориметре Cytomics FC 500 с программным обеспечением CXP (Beckman Coulter, США). Для каждой женской и мужской субпопуляции лимфоцитов рассчитывали коэффициент прироста (КП) - удельный вес анализируемой субпопуляции лимфоцитов в смешанной культуре по отношению к ее удельному весу в соответствующей монокультуре. Коэффициент блокирования (КБ) женской аутосывороткой клеточных взаимодействий в СКЛ, рассчитывался по разнице КП соответствующих субпопуляций в СКЛ в полной ростовой среде с эмбриональной телячьей сывороткой (ЭТС) и в ростовой среде с добавлением 10% женской аутосыворотки. Кроме того, учитывали эффективные коэффициенты прироста (ЭКП) и блокирования (ЭКБ), которые выводились по разнице женских и мужских КП и КБ в СКЛ супругов. В данном случае КП и КБ мужских лимфоцитов на женские выступали, как контрольные, так как они не сенсибилизированы женскими HLA. Статистическую обработку результатов исследования проводили при помощи пакета программ Statistica 10.0. Для выявления основных иммунологических показателей, указывающих на риск формирования репродуктивных потерь и/или спорадических ВПС без хромосомных заболеваний, использовали факторный анализ и линейную регрессию.

Результаты. В контрольной группе семей, имеющих двух и более детей, положительный КП экспрессии HLA-DR в СКЛ с ЭТС регистрировался на женских $CD3^-$ В-лимфоцитах, а отрицательный КП экспрессии HLA-DR в тех же условиях – на женских CD3+ Т- активированных лимфоцитах. Во второй основной группе с РП в СКЛ с ЭТС КП экспрессии HLA-DR был положительным на женских Т-активированных лимфоцитах ($p<0,01$ по отношению к контрольной группе). КП экспрессии HLA-DR на В-лимфоцитах в группе с РП не имел достоверных отличий от контрольной группы. Первая основная группа с ВПС имела схожий с контрольной группой показатель КП экспрессии HLA DR на Т- активированных лимфоцитах и значительно более высокий, чем в контрольной группе, показатель КП экспрессии HLA-DR на В-лимфоцитах ($p<0,05$). По КП экспрессии HLA-DR в СКЛ в полной среде с ЭТС на женских Т-активированных лимфоцитах и женских В-лимфоцитах группа с РП достоверно значимо отличалась от группы с ВПС ($p<0,01$). Существенные отличия между группами выявлены при анализе блокирующей активности женской сыворотки на краткосрочную СКЛ, отраженной в КБ. В контрольной группе КБ для Т-активированных лимфоцитов был положительным, а для В-лимфоцитов - отрицательным. В группе с РП как для женских Т- активированных лимфоцитов, так и для В-лимфоцитов КБ были отрицательными. Для группы ВПС КБ был положительным для всех анализируемых субпопуляций лимфоцитов. Это означало, что добавление в СКЛ женской аутосыворотки усиливало экспрессию HLA-DR на мембране лимфоцитов. Все показателя КБ были достоверно выше в первой основной группе с ВПС, чем во второй основной группе с РП ($p<0,001$). Эти результаты показывают принципиальные различия между иммунными нарушениями в системе «мать-эмбрион/плод», ассоциированными с репродуктивными потерями и с врожденными пороками развития сердца эмбриона/плода/новорожденного. Анализ ЭКП и ЭКБ показал, что для контрольной группы и группы с РП ЭКП экспрессии HLA-DR в СКЛ с ЭТС были отрицательными как для женских Т- активированных лимфоцитов, так и для В-лимфоцитов. В то же время в числовых показателях ЭКП на В-лимфоцитах был достоверно выше в группе с РП, чем в контроле ($p<0,05$). Эти данные показывают, что у женщин с репродуктивными потерями имело место снижение межклеточного ограничения регуляции мембранной экспрессии молекул HLA-DR при аллогенных взаимодействиях на В-лимфоцитах. В группе с ВПС ЭКП на В-лимфоцитах был положительный, и по этому показателю первая основная группа значимо отличалась от второй основной группы и контроля ($p<0,05$). ЭКБ в контрольной группе на всех субпопуляциях лимфоцитов были отрицательными. В группе с РП ЭКБ был положительным для В-лимфоцитов и значимо выше, чем в группе контроля ($p<0,01$). Показатель ЭКБ для Т-активированных лимфоцитов был отрицательным и достоверно ниже, чем в контрольной группе ($p<0,01$). В группе ВПС все анализируемые ЭКБ женской аутосыворотки были положительными. По этим показателям достигнуты достоверно значимые различия между первой основной и контрольной группами. Кроме того, по для ЭКБ Т- активированных лимфоцитов были получены достоверно значимые различия между первой основной группой и второй основной группой ($p<0,001$). Высокая активность женских Т-лимфоцитов по отношению к аллоHLA эмбриона/плода отцовского происхождения определяют декомпенсацию иммунного конфликта в системе «мать-эмбрион/плод» и выраженность иммунного воспаления [7]. Альтерация при воспалении лежит в основе формирования ВПС. Тем самым, проведенное исследование выявило иммунологические предикторы, определяемые в краткосрочной СКЛ супругов, для прегравидарного

прогнозирования риска формирования спорадических ВПС без хромосомных заболеваний и репродуктивных потерь. Выявленные иммунологические критерии будут анализироваться у семейных пар до наступления у женщин беременности с целью выявления риска формирования у них репродуктивных потерь и/или спорадического ВПС без хромосомных заболеваний в последующем поколении. Анализ рисков этих патологических состояний планируется проводить с помощью компьютерной программы.

Вывод. 1. Спорадические врожденные пороки сердца без хромосомных заболеваний формируются при отсутствии ограничения женскими гуморальными факторами иммунного конфликта по HLA в системе «мать-эмбрион/плод». 2. Репродуктивные потери являются результатом высокой активности женских Т-активированных лимфоцитов по отношению к аллоHLA (отцовского происхождения) эмбриона/плода и нарушения регуляции иммунных взаимодействий в системе «мать-эмбрион/плод».

Список публикаций:

1. *Zorrilla, M., and Yatsenko, A. N. The Genetics of Infertility: Current Status of the Field. Current genetic medicine reports. 2013; 1(4): 247–60.*
2. *Erlebacher, A. Immunology of the maternal-fetal interface. / A.Erlebacher // Annu Rev Immunol. – 2013. – V.31. – p. 387-411.*
3. *http://www.eurocat-network.eu*
4. *Шабалдин, А.В. Медико-социальные предикторы врожденных пороков сердца у детей крупного промышленного центра / А.В. Шабалдин, С.А. Шмулевич, А.В. Цепокина // Детские болезни сердца и сосудов. – 2015. - №1 – С.36-41.*
5. *Сепиашвили Р. И. Функциональная система иммунного гомеостаза Аллергология и иммунология. 2015; 16(1): 91-100*
6. *Патент РФ №2581925 «Способ определения аллогенного иммунного ответа в кратковременной смешанной культуре лимфоцитов неродственных доноров» / Чистякова Г.Н., Шабалдин А.В., Беленкова О.В. / 2016 год.*
7. *Robertson, S.A. Seminal fluid and the generation of regulatory T cells for embryo implantation / S.A. Robertson, J. R. Prins, D. J. Sharkey, L.M. Moldenhauer // Am J Reprod Immunol. – 2013. – V.69(4). – p. 315-30.*

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОХРАНЕНИЮ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ИХ ТРУДА

Давыдова Александра Яковлевна
Помыткина Татьяна Евгеньевна, Барсукова Марина Алексеевна
Кемеровский государственный медицинский университет
Помыткина Татьяна Евгеньевна, д.м.н.
docentpom@mail.ru

Предупреждение воздействия вредных производственных факторов на состояние здоровья работников с лечебно-профилактических позиций возложено на медицинские учреждения, а ответственность за соблюдение безопасных условий химического производства лежит на работодателе. Для сохранения здоровья трудящихся химических производств разработана схема оздоровительных мероприятий, целью которых является: улучшение здоровья, повышение трудоспособности, увеличения рождаемости и длительности жизни.

Ключевые слова: вредные производственные факторы, химические вещества, условия труда, оздоровительные мероприятия.

MEASURES FOR THE PRESERVATION OF HEALTH OF EMPLOYEES OF THE CHEMICAL INDUSTRY AND IMPROVEMENT OF THE CONDITIONS OF THEIR LABOR

Davidova A. I
Pomytkina T. E., Barsukova M. A
Kemerovo State Medical University
Pomytkina T. E., MD, Kemerovo State Medical University

The prevention of the impact of hazardous production factors on the health status of workers from therapeutic and preventive positions is entrusted to medical institutions, and the responsibility for observing safe chemical production conditions lies with the employer. In order to preserve the health of workers in chemical production, a scheme has been developed for recreational activities whose purpose is to improve health, increase working capacity, increase fertility and increase life expectancy.

Keywords: harmful production factors, chemicals, working conditions, health measures.

Для большинства производств различного химического профиля характерна триада вредных производственных факторов: химические вещества, нагревающий микроклимат и производственный шум. Нельзя не упомянуть и такой общий для всех профессий на химических производствах фактор как психофизические перегрузки (напряженность труда). Они связаны с потенциальной опасностью развития острых отравлений химическими веществами, травмами и ожогами из-за их взрывоопасности, горючести и раздражающего действия. Наличие указанных факторов может быть в сочетании своего рода второстепенными вредными производственными факторами: пылью, общей вибрацией, иногда физическими перегрузками.

Химический вредный производственный фактор имеет определенные особенности, которые следует учитывать при оценке состояния здоровья, условий труда, а особенно при предложении оздоровительных мероприятий.

Все химические вещества делятся по степени их токсичности (по-русски – ядовитости) на четыре группы. В основе деления лежит значения их предельно допустимых концентраций (ПДК) в зоне дыхания (рабочей зоны). Как известно ПДК, как и ПДУ (предельно–допустимый уровень) – это содержание (количество) вредного вещества (фактора), при контакте с которым у работника в течение всего рабочего стажа и ежедневной работе (кроме выходных дней) в пределах 8 часов или другой продолжительностью, но не более 41 часа в неделю, не будет возникать заболевание и отклонение, как в состоянии здоровья самого работника, так и у его потомства.

I класс токсичности веществ с наиболее высокой ее степенью установили для химических веществ, у которых ПДК менее 0,1 мг/м^3 воздуха, II класс – при ПДК от 0,1 до 1,0 1 мг/м^3, III класс – от 1,1 до 10 1 мг/м^3 и IV класс – более 10 1 мг/м^3. Есть три пути проникновения в организм химических соединений. Из них наиболее частый – через органы дыхания, неповрежденную кожу и железистые оболочки, а также через желудочно-кишечный тракт.

Играют важное значение физико-химические свойства химических веществ, например, такие как летучесть. При ее выраженной степени существует опасность острых интоксикаций. Неполная полимеризация химических соединений в изделиях из синтетических материалов приводит к длительному выделению мономеров. Повышенная температура воздуха усиливает опасность отравлений, а повышенная

влажность – усиливает накожное действие химических веществ. Физические перегрузки, увеличивая легочную вентиляцию, ведут к большему проникновению в организм химических веществ. Депонирование некоторых химических веществ в строительных материалах, например, в штукатурке, бетоне, кирпиче, приводит к нахождению ядов даже после их полного устранения из технологического процесса. На химическом производстве почти всегда в воздухе находиться не одно, а несколько химических веществ, что порой затрудняет диагностику заболеваний (отравлений). Поэтому нельзя не сказать и о том, что их совокупность создает основу для различных вариантов комбинированного действия на организм. Одним из них считается потенциальное действие, когда токсический эффект больше, чем сумма влияния нескольких химических веществ. Противоположно этому – антагонистическое действие (уменьшение влияния одного из веществ).

Примерами попадания химических соединений в рабочую зону могут быть прежде всего нарушения технологического процесса. Это могут быть дефекты оборудования и организации производственного размещения в цехах нового оборудования без усиления мер оздоровления, дефекты вентиляции, далее назовем нарушения в рациональном использовании индивидуальных средств защиты и санитарно-бытовых помещений, организации лечебно-профилактического питания, пренебрежительное отношение работников к охране труда, правилам личной гигиены. Немаловажное значение имеют и нарушения лечебно-профилактических мероприятий, в частности, в проведении предварительных и периодических медицинских осмотров.

Для сохранения здоровья трудящихся химических производств практически отработан алгоритм, т.е. схема оздоровительных мероприятий. Она приводится ниже:

1. полное исключение токсических продуктов из технологического процесса или замена их на менее токсичные;
2. обеспечение непрерывности и автоматизации технологического процесса с дистанционным управлением оборудованием с пультов и щитов, располагающихся в производственных от основного оборудования помещениях (кабинах);
3. максимальная механизация технологического процесса, особенно таких, как загрузка, транспортировка, перемешивание, разгрузка и пр.;
4. поддержание постоянства технологического режима работы оборудования (перевоз аппаратуры на работу под вакуумом, поддержание на одном уровне температуры разогрева продуктов и размещение в транспортных и других системах);
5. герметизация и укрытие оборудования;
6. использование материалов для изготовления оборудования, устойчивых к коррозии и обладающих длительной износоустойчивостью;
7. обеспечение постоянства, участвующих в химических реакциях сырьевых и других ингредиентов;
8. широкое использование автоматических с дистанционным управлением контрольно-измерительных приборов (для изучения уровня жидкостей, давления, температуры, отбора проб);
9. широкое использование автоанализаторов – указателей о нарушениях технологического процесса (предохранительные клапаны, свистки, газоанализаторы);
10. наличие инструкций и обучение по ним работников в целях безопасного проведения наиболее опасных операций (измерение уровней ядовитых жидкостей, отбор проб, очистка и ремонт аппаратуры);
11. неуклонное выполнение графика профилактического ремонта оборудования;
12. обеспечение рабочих помещений и оборудования рациональной вентиляцией;
13. обеспечение работников индивидуальными средствами защиты (спецодежда, защитные костюмы, обувь, противогазы, респираторы, защитные мази и пасты, очки, противошумы);
14. обеспечение работников необходимыми санитарно-бытовыми помещениями (применительно к химическому производству);
15. осуществление мер по очистке атмосферных выбросов и сточных вод;
16. обеспечение работников оборудованием для оказания на месте неотложной медицинской помощи (устройства для промывания глаз, душевые установки для обмывания тела и пр.);
17. обеспечение работников лечебно-профилактическим питанием и витаминными препаратами согласно действующему законодательству для химических предприятий [2];
18. проведение профилактических медицинских осмотров в соответствии с приказом МЗСР РФ № 302н от 12.04.2011 г. [1] и требований приказа МЗСР РФ № 417н от 27.04.2012 г. [3];

В заключении следует указать на то, что ответственность за соблюдение безопасных условий труда на химическом (как и на любом производстве) лежит на работодателе в соответствии со ст. 212 Трудового кодекса РФ. Он обязан не реже раза в пять лет проводить инструментальное обследование условий труда на своем производстве в соответствии с приказом МЗСР РФ № 342н от 26.04.2011г. [4]. С другой стороны согласно ст. 214 Трудового кодекса РФ работник обязан соблюдать установленные законодательством

правила по охране труда. Предупреждение воздействия вредных производственных факторов на состояние здоровья работников с лечебно-профилактических позиций возложено и на медицинские учреждения. По сути дела это ничто иное как всеобщая диспансеризация населения, имеющая благородную и крайне необходимую для государства цель – улучшение здоровья, повышение трудоспособности, увеличения рождаемости и длительности жизни [5,6,7].

Вывод. Таким образом, заболевания населения от воздействия негативных экологических факторов среды обитания требуют создания всеобъемлющей нормативной системы их предупреждения, выявления и лечения.

Список публикаций:

1. *Приказ МЗСР РФ № 302н от 12.04.2011 «Об утверждении перечней вредных (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования) и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» [Электронный ресурс] –URL: http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12091202*
2. *Приказ МЗСР РФ от 16 февраля 2009 г. N 46н «Об утверждении перечня производств, профессий и должностей, работа в которых дает право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания в связи с особо вредными условиями труда, рационов лечебно-профилактического питания, норм бесплатной выдачи витаминных препаратов и Правил бесплатной выдачи лечебно-профилактического питания» [Электронный ресурс]. – URL : http://base.garant.ru/12166714/#ixzz5UA9bBkGp*
3. *Приказ МЗСР РФ от 27 апреля 2012 г. N 417н "Об утверждении перечня профессиональных заболеваний" [Электронный ресурс]. – URLhttp://base.garant.ru/70177874/#ixzz5UAACDMLw.*
4. *Приказ МЗСР РФ от 26 апреля 2011 г. N 342н "Об утверждении порядка проведения аттестации рабочих мест по условиям труда" (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL : http://base.garant.ru/12186926/#ixzz5UAAts1aK*
5. *Приказ МЗСР РФ № 869н от 26.10.2017 «Об утверждении порядка проведения диспансеризации определенных групп взрослого населения» [Электронный ресурс]. – URL: garant.ru›products/ipo/prime/doc/71730314*
6. *Профессиональная патология: национальное руководство / под ред. Н. Ф. Измерова. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 784 с.*
7. *Ретнев В. М. Совершенствование организационно-правовых основ проведения профилактических медицинских осмотров работающего населения // Здравоохр. Рос. Федерации. – 2010. - № 6. - С. 11-13.*

ЗДОРОВЬЕ КАК КОМПОНЕНТ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА РЕГИОНА

Жигачев Никита Сергеевич
Кемеровский государственный медицинский университет
Пастухова Елена Яковлевна, к.экон.н.
peau.13@yandex.ru

Укрепление здоровья населения, увеличение продолжительности жизни являются приоритетными направлениями социальной политики РФ. Статья посвящена изучению влияния социально-экономических факторов на здоровье населения Кемеровской области. Факторы, работающие на повышение ожидаемой продолжительности жизни: увеличение среднедушевых доходов и валового регионального продукта, благоприятные жилищные условия. Факторы риска для здоровья населения: заболеваемость алкоголизмом, аборты, самоубийства, безработица. Минимизация факторов риска позволит снизить смертность и повысить продолжительность жизни населения региона.

Ключевые слова: здоровье, человеческий капитал, регион, факторы влияния на здоровье, корреляционный анализ.

HEALTH AS A COMPONENT OF HUMAN CAPITAL OF THE REGION

Zhigachev N.S.
Kemerovo State Medical University
Pastukhova E. Y., PhD in Economics, Kemerovo State Medical University

Strengthening the health of the population, increasing life expectancy are the priority directions of the social policy of the Russian Federation. The article is devoted to the study of the influence of socio-economic factors on the health of the population of the Kemerovo region. Factors working to increase the life expectancy: an increase in per capita incomes and gross regional product, favorable housing conditions. Risk factors for public health: the incidence of alcoholism, abortion, suicide, unemployment. Minimizing risk factors will reduce mortality and increase the life expectancy of the region's population.

Keywords: health, human capital, region, factors of influence on health, correlation analysis.

Человеческий капитал является одной из главных ценностей современного общества. Инвестиции в человеческий капитал осуществляются в течение продолжительного времени, в случае со здоровьем – на протяжении всей жизни. Среди компонентов человеческого капитала обычно выделяют: образование, квалификация, профессиональный опыт, культура, социально-трудовая мобильность, мотивация, физическое состояние и здоровье. Капитал здоровья – это инвестиции в человека, которые необходимы для того, чтобы поддержать, улучшить здоровье и работоспособность. Капитал здоровья определяет возможности людей воспроизводить и воспитывать новые поколения, эффективно работать, обеспечивать безопасность страны, реализовывать социально-значимые функции. Таким образом, здоровье является не только медицинской, но и социально-экономической категорией.

Анализируя медико-демографическую ситуацию, сложившуюся в российских регионах, социально-демографические программы развития, можно сделать вывод о том, что сохранение и укрепление здоровья населения, развитие инновационных форм здравоохранения, улучшение экологической ситуации, увеличение ожидаемой продолжительности жизни являются приоритетными направлениями социальной политики РФ.

Особую роль в изучении здоровья как компонента человеческого капитала имеет оценка влияния социально-экономических факторов на состояние здоровья населения определенной территории, региона. Здоровье населения формируется и поддерживается совокупностью различных по своей природе факторов: генетических, природно-климатических, экологических, медико-инфраструктурных, экономических, санитарно-гигиенических, социально-структурных. Многие авторы отмечают, что влияние вышеназванных факторов на здоровье, ожидаемую продолжительность предстоящей жизни существенно дифференцируется в зависимости от социально-демографического состава населения, уровня образования, профессионального, социально-экономического статуса людей, региона проживания [2, 4, 5].

По мнению ученых, значимыми детерминантами здоровья являются социально-экономические факторы, которые оказывают как непосредственное, так и косвенное влияние на здоровье и заболеваемость. Лебедева-Несевря А.Н. отмечает, что оценка влияния различных факторов на здоровье должна строиться на привязке к определенной территории и актуальной ситуации [1]. Такой территорией в нашем случае будет выступать Кемеровская область.

Целью работы является изучение социально-экономических факторов, оказывающих позитивное и негативное влияние на состояние здоровье как компонента человеческого капитала. Информационной базой

исследования стали данные Федеральной службы государственной статистики по Кемеровской области за период 2004 – 2016 гг. [6, 7]. В качестве индикатора, характеризующего состояние здоровья, использовался показатель ожидаемая продолжительность предстоящей жизни населения. В 2016 г. ожидаемая продолжительность предстоящей жизни (ОППЖ) по всему населению региона составила 68,7 лет, что на 3,2 года меньше, чем в среднем по РФ. ОППЖ по мужчинам региона ниже аналогичного значения по РФ на 3,8 года, по женщинам – на 2,36 года.

Среди статистических индикаторов, характеризующих социально-экономические факторы влияния на здоровье, нами были отобраны следующие:

- экономические показатели (валовый региональный продукт на душу населения, среднедушевой доход, уровень безработицы);

- социальные показатели (коэффициент рождаемости, коэффициент смертности от самоубийств, первичная заболеваемость алкоголизмом и алкогольными психозами, число абортов на 100 родов);

- показатели благоустройства жилищного фонда (удельный вес площади, оборудованной отоплением, канализацией и горячим водоснабжением). Минимальные и максимальные значения соответствующих показателей в течение всего исследуемого периода представим в следующей таблице.

Показатели	**Минимальное значение за период 2004 - 2016 гг.**	**Максимальное значение за период 2004 - 2016 гг.**
Валовый региональный продукт (ВРП) на душу населения, тыс. руб.	85,4	316,3
Среднедушевой доход (СДД), рублей в месяц	6162	21827
Уровень безработицы, %	9,8	6,0
Общий коэффициент рождаемости на 1000 человек населения	10,7	13,8
Коэффициент смертности от самоубийств, умершие на 100 тысяч населения	28,8	47,5
Первичная заболеваемость алкоголизмом и алкогольные психозы, на 100 тысяч населения	68,3	154,6
Число абортов на 100 родов	67	135
Уровень благоустройства жилищного фонда центральным отоплением, %	69,8	73,2
Уровень благоустройства жилищного фонда канализацией, %	69,3	72,0
Уровень благоустройства жилищного фонда горячим водоснабжением, %	62,9	65,2

Самая низкая ОППЖ населения Кемеровской области за исследуемый период составила 61,4 года в 2005 г. В этот же год фиксировался наиболее низкий коэффициент рождаемости (10,7 рождений на 1000 человек), один из самых высоких показателей самоубийств и заболеваемости алкоголизмом. По динамике рождаемости и смертности можно зафиксировать тесную связь между показателями высокой смертности и наиболее трудными годами проводимых реформ в РФ (1992-1994, 1998-1999, 2002-2005 гг.). К тому же, отголоски тех лет находят свое отражение в нынешних статистических показателях, характеризующих демографическую ситуацию.

С целью доказательства позитивного или негативного влияния вышеназванных факторов, воспользуемся корреляционным анализом между величиной ОППЖ и значениями статистических показателей, характеризующих факторы влияния на здоровье. Коэффициент корреляции изменяется в

пределах от 0 до 1. Чем ближе значение к 1, тем более сильным является влияние соответствующего фактора. Положительное значение коэффициента корреляции Пирсона указывает на то, что данный фактор работает на рост ОППЖ, отрицательное значение - на снижение ожидаемой продолжительности жизни.

Наиболее значимое положительное влияние на рост ОППЖ оказывают среднедушевой доход (коэффициент Пирсона - 0,984), валовый региональный продукт (0,961), благоустройство жилищного фонда отоплением (0,976), горячим водоснабжением (0,963) и канализацией (0,950). Рост валового регионального продукта, среднедушевых доходов позволяет населению более полно и качественно удовлетворять основные потребности. Рост доходов положительно коррелирует и с более комфортными условиями жизни. Семьи, проживающие в благоприятных жилищных условиях, менее подвержены инфекционным, простудным заболеваниям, вероятности стать жертвой несчастного случая, пожара, получить травму [3]. Достаточно слабое положительное влияние на ожидаемую продолжительность жизни оказывает повышение рождаемости (коэффициент корреляции - 0,352). Возможно, это связано с тем, что существует определенный временной лаг между действием факторов влияния на здоровье и ростом (снижением) рождаемости.

Факторами риска, работающими на ухудшение здоровья населения, являются первичная заболеваемость алкоголизмом и алкогольными психозами (- 0,983), аборты (- 0,963), смертность от самоубийств (- 0,959) и уровень безработицы (- 0,368). Алкоголизм, алкогольные психозы работают на рост заболеваемости, смертности от внешних, неестественных причин. Многие убийства, самоубийства, дорожно-транспортные происшествия совершаются в состоянии алкогольного опьянения. Чрезмерное употребление спиртных напитков способствует росту сердечно-сосудистых заболеваний, органов пищеварения.

Несмотря на снижение числа абортов по отношению к родам в последние годы, прерывание беременности продолжает оставаться значимой социально-медицинской проблемой для российского общества. Аборт оказывает негативное влияние не только на репродуктивное здоровье женщин, но и на их эмоциональное состояние, вызывая психологический стресс. Все это работает на рост заболеваемости, снижения рождаемости и ожидаемой продолжительности жизни.

Смертность от самоубийств является значимой причиной в структуре смертности российского населения, особенно среди мужчин молодого и среднего возраста. В целом, чем сложнее социально-экономическая ситуация в стране, тем выше коэффициент смертности от самоубийств. В Кемеровской области за анализируемый период этот показатель снизился с 47,5 до 28,8 случаев на 100 тысяч населения. Однако продолжает оставаться высоким по сравнению со среднероссийским значением – 15,4 случаев.

Согласно приведенным расчетам, уровень безработицы оказывает достаточно слабое отрицательное влияние на ожидаемую продолжительность жизни. Очевидно, это можно объяснить тем, что определенная часть безработных не встают на учет в службу занятости, предпочитая самостоятельно искать возможные варианты трудоустройства. Для более адекватной оценки влияния безработицы на здоровье населения нужно использовать не только статистические, но и социологические данные. Это станет предметом наших дальнейших исследований по изучению влияния социально-экономических факторов на продолжительность жизни кузбассовцев.

Степень влияния социально-экономических факторов на здоровье жителей Кемеровской области существенно различается. Это предполагает и дифференцированный подход в разработке и реализации программ социально-демографического развития региона. Минимизация факторов, оказывающих негативное влияние на здоровье, позволит снизить смертность и повысить ожидаемую продолжительность жизни населения региона.

Список публикаций:

1. *Лебедева-Несевря Н.А., Цинкер М.Ю., Чигвинцев В.М. Макросоциальные детерминанты и риски здоровью населения регионов России // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2014. № 5. С. 193–205.*
2. *Пастухова Е.Я., Морозова Е.А.Бедность как фактор риска для здоровья населения в регионах // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017. № 3. С. 38–49.*
3. *Пастухова Е.Я., Материальное благосостояние как фактор влияния на здоровье населения российских регионов // Общество: политика, экономика, право. 2017. № 8. С. 38–41.*
4. *Попова И. П. Взаимосвязь состояния здоровья и материального благосостояния: гендерное измерение // Социология медицины. 2014. Т. 13. № 2. С. 58–63.*
5. *Римашевская Н.М., Мигранова Л.А., Молчанова Е.В. Факторы, влияющие на состояние здоровья населения России // Народонаселение. 2011. № 1. С. 38–49.*
6. *Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017. Статистический сборник / М.: Росстат, 2017. 1402 с.*
7. *Социальное положение и уровень жизни населения Кемеровской области. 2018: Статистический. сборник / Кемеровостат, Кемерово, 2018. 226 с.*

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ С ХОНДРОПРОТЕКТОРНЫМИ СВОЙСТВАМИ ИЗ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

Ким Маргарита Иенсуевна
Кемеровский государственный университет
Дышлюк Любовь Сергеевна, к.б.н.
Realmargo19@gmail.com

В настоящее время для интенсивной терапии заболеваний опорно-двигательного аппарата разработаны новые препараты, обладающие хондропротекторными свойствами. Хондропротекторы улучшают метаболизм хряща, замедляют или приостанавливают его разрушение, оказывают частичное противовоспалительное действие. Исследование направлено на разработку технологии получения биологически активных соединений с хондропротекторными свойствами на основе биодеструкции отходов животного происхождения. В качестве объекта была исследована свиная шкура. В ходе работы использована методика, в результате которой получили наибольший выход препарата, предположительно хондропротектора.

Ключевые слова: хондротекторы, биологически активные соединения, коллагенсодержащее сырье, остеоартроз, хрящ.

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS WITH CHONDROPROTECTIVE PROPERTIES OF COLLAGEN-CONTAINING RAW MATERIALS

Kim M.I.
Kemerovo State University
Dyshlyuk L.S.,

Currently, new drugs with chondroprotective properties have been developed for the intensive treatment of diseases of the musculoskeletal system. Chondroprotectors improve the metabolism of cartilage, slow down or stop its destruction, and have a partial anti-inflammatory effect. The research is aimed at developing a technology for producing biologically active compounds with chondroprotective properties based on biodegradation of animal waste. Pork skin was examined as an object. In the course of the work, a technique was identified that resulted in the highest yield of the drug, presumably chondroprotector.

Keywords: chondrotectors, biologically active compounds, collagen-containing raw materials, osteoarthritis, cartilage.

К одним из распространенных заболеваний в настоящее время относят заболевания опорно-двигательного аппарата. Им подвержены не только люди пожилого возраста, но и молодежь по различным причинам. Данные заболевания могут пагубно влиять на качество жизни людей, в худшем случае приводя к утере трудоспособности и инвалидности. Лидирующую позицию по распространенности среди данных заболеваний занимает остеоартроз (остеоартит). Развитие этого заболевания связывают с нарушением баланса процессов разрушения и восстановления тканей сустава. Механические нагрузки могут приводить к потере протеогликанов, истончению поверхности хряща, при длительном воздействии – к разволокнению пластинки, образованию трещин и полному стиранию хряща. Согласно рекомендации специальной Комиссии постоянного Комитета, Европейской антиревматической лиги (EULAR) в комплексную терапию заболеваний необходимо включать симптотические препараты замедленного действия (глюкозамин сульфат, хондроитин сульфат). Данные праперaты относятся к препаратам – хондропротекторам. Препараты – хондропротекторы – это препараты нового поколения, появившиеся на рынке около 10 лет назад. Разработки методов выделения хондропротекторов ведутся в настоящее время, исследования в данной области являются особо актуальными.

Целью проекта является разработка технологии получения биологически активных соединений с хондропротекторными свойствами на основе биодеструкции отходов животного происхождения.

Для анализа различных методик был проведен патентный поиск. В ходе анализа сделан вывод о том, что для выделения хондропротекторов используется различное сырье животного происхождения (роговицы, кожа, ткани, хрящи и тд.). Все материалы на первой стадии проходят процесс гомогенизации, на второй стадии следует экстракция в растворах различной концентрации и кислотности.

В качестве объекта исследования использовалась шкура свиньи. Предметом исследования являлись методики выделения веществ с хондропротективными свойствами. Были отобраны методики, наиболее

рентабельные в условиях проведения исследований, в которых предполагается использование тканей сельскохозяйственных животных.

Первый метод заключается в механическом выделении гликозаминогликанов с использованием жидкого азота. Исследуемый объект измельчали до возможной минимальной величины, помещали в физраствор с соотношением физраствора и образца 1:1, трехкратно замораживали полученную смесь жидким азотом, растирая, стремясь гомогенизировать смесь, затем кипятили в присутствии этанола, за чем следовало центрифугирование с получением супернатанта.

Второй метод был выполнен в 2 модификациях. В одной была использована коллагеназа в определенной концентрации. Образец был измельчен, помещен в физраствор. К данной смеси добавили коллаген, после чего следовала выдержка при определенной температуре в течении длительного времени, после чего образец центрифугировали с получением супернатанта.

Другая вариация метода заключается в отсутствии коллагеназы, образец был обработан только физраствором.

Экстракты были проанализированы с помощью вертикального диск-электрофореза (*рис.1*).

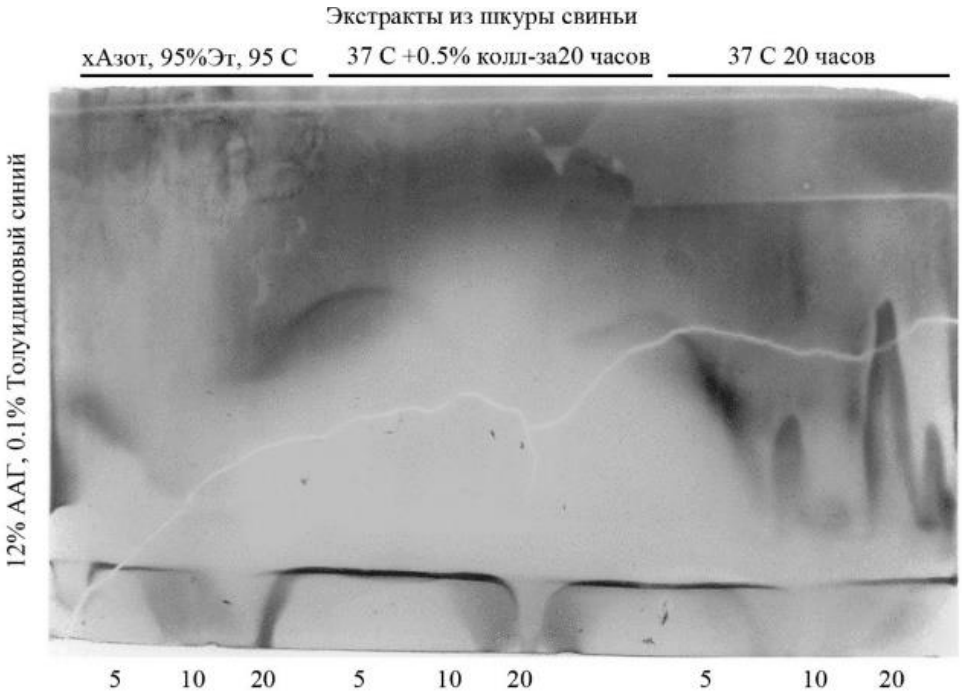


рис.1 Результат электрофореза опытных образцов

В качестве сравнения использовался коммерческий препарат «Терафлекс», который также подвергся электрофорезу с последующей окраской 0,1% толуидином (рис.2).

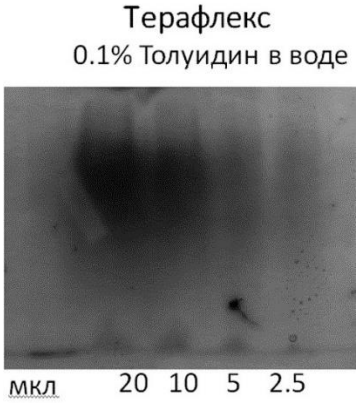


рис.2 Результат электрофореза контрольного образца

При анализе окрашенного геля были сделаны следующие выводы. Экстракты из шкуры свиньи, полученные с использованием физраствора, без добавления коллагеназы, содержат вещества, окрашиваемые толуидиновым синим, и аналогичные “Терафлексу”. При добавлении 0,5% коллагеназы не наблюдалось интенсивное выделение протеогликанов, поэтому был проведен повторный эксперимент с добавлением 0,1%, который так же не дал положительных результатов. 0,1% и 0,5% растворы коллагеназы расщепляют содержимое экстрактов до чрезмерно низкомолекулярных фрагментов (около 10 кДа).

Таким образом, исследования показали, что свиная шкура может быть использована в качестве сырья для выделения из нее веществ с хондропротекторной направленностью. Дальнейшая работа заключается в исследовании другого коллагенсодержащего сырья, определении физико-химических и функциональных характеристик полученных экстрактов.

Список публикаций:

1. *Алексеева, Л.И. Перспективы хондропротективной терапии остеоартроза (ОА) / Л.И. Алексеева // Научно-практическая ревматология. – 2003. – №4. – С. 83–86.*
2. *Алексеева, Л.И. Хондроитин сульфат в лечении остеоартроза / Л.И. Алексеева, Е.П. Шарапова // Русский медицинский журнал. – 2009. – №21. – С. 1448.*
3. *Бадокин, В.В. Препараты хондроитина сульфата в терапии остеоартроза / В.В. Бадокин // Русский медицинский журнал. – 2009. – №21. – С. 1461.*
4. *Вакуленко, О.Ю. Остеоартроз: современные подходы к лечению / О.Ю. Вакуленко, Е.В. Жиляев // Русский медицинский журнал. – 2016. – №22. – С. 1494–1498.*
5. *Пат. 2118524 Российская Федерация, МПК А 61 F 9/00, А 61 К 35/14. Способ получения сульфатированных гликозаминогликанов / Федоров С.Н., Багров С.Н., Ларионов Е.В.; заявитель и патентообладатель Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза». – № 96113476/14; заявл. 02.07.1996; опубл. 10.09.1998.*
6. *Пат. 2139716 Российская Федерация, МПК А 61 К 35/32. Способ получения агрегатов протеогликанов из хряща сельскохозяйственных животных / Кузьмина С.А., Баньковская Е.О., Иванов С.Ю., Ларионов Е.В.; заявитель и патентообладатель Кузьмина С.А., Баньковская Е.О., Иванов С.Ю., Ларионов Е.В. – № 99103540/14; заявл. 23.02.1999; опубл. 20.10.1999.*
7. *Светлова, М.С. Диагностика и структурно-модифицирующая терапия остеоартроза коленного сустава / М.С. Светлова // Современная ревматология. – 2012. – №1. – С. 38–44.*
8. *Терафлекс в комплексной терапии остеоартроза коленных суставов и остеохондроза позвоночника (результаты клинического исследования) / А. М. Лила и др. // Русский медицинский журнал. – 2005. – №24. – С. 1618.*

ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ НА ФОНЕ ОТРАВЛЕНИЯ ПСИХОТРОПНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ

Князева Наталия Сергеевна

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

Шелихов Валентин Григорьевич, к.м.н.

iamdyraiiika@gmail.com

Бесконтрольный прием психотропных препаратов одинокими и пожилыми пациентами способствует повышению летальности. Изучено клиническое состояние выделенной группы больных, умерших от острого почечного повреждения и развившейся полиорганной недостаточности вследствие употребления психотропных препаратов. Необходимо усилить меры социальной и психологической помощи пожилым. Медицинские мероприятия при отравлениях психотропными препаратами у пожилых мало эффективны вследствие развития полиорганной недостаточности.

Ключевые слова: здоровье населения, психотропные препараты, суицид, острая почечная недостаточность, пожилые люди.

ACUTE RENAL FAILURE AGAINST THE BACKGROUND OF POISONING WITH PSYCHOTROPIC DRUGS

Knyazeva N. S.

St. Petersburg state medical university

Shelikhov.V.G, PhD,

Uncontrolled intake of psychotropic drugs by lonely and elderly patients promotes increase in lethality. The clinical condition of the allocated group of the patients who died of acute renal damage and the developed multiorgan insufficiency owing to the use of psychotropic drugs is studied. It is necessary to strengthen measures of social and psychological assistance by elderly. Medical actions at poisonings with psychotropic drugs at elderly are a little effective owing to development of multiorgan insufficiency.

Keywords: Health of the population, psychotropic drugs, suicide, acute renal failure, elderly people.

По данным токсикологических центров России больные с лекарственными отравлениями госпитализируются в 56 - 73 % случаев от общего числа поступивших в стационары. Наиболее частыми видами лекарственных отравлений являются отравления бензо-диазепинами (12,8 - 23 %), амитриптилином и другими антидепрессантами (9,4 %) и барбитуратами (2,0 %).На сегодня люди пожилого возраста составляют 18% населения, в то же время они получают 45% лекарственных препаратов, выписываемых по рецептам (Royal College of Physicians, 1997). Многие пациенты обеспечивающиеся бесплатными лекарственными препаратами через систему повторного выписывания рецептов, довольно длительное время могут не обращаться к участковым терапевтам, либо к врачам других специальностей. Многие пожилые люди живут в собственных квартирах в одиночестве, почти у всех в связи с возрастными изменениями головного мозга, имеется цереброваскулярная болезнь - дисциркуляторная энцефалопатия смешанного генеза, что без должного наблюдения ведет к бесконтрольному приему препаратов и не правильному выполнению назначений. Из всех психических расстройств у лиц пожилого возраста чаще всего наблюдается депрессия. Она отрицательно влияет на качество жизни, значительно усугубляет инвалидность вследствие соматического заболевания и является основной причиной самоубийства среди лиц пожилого возраста.

Терапией первой линии при психических расстройствах у пожилых считаются психотропные лекарственные вещества, которые в дальнейшем и используются как средство для самоубийства. У пожилых в организме нередко происходят необратимые изменения, такие как: уменьшение скорости метаболизма препаратов, уменьшение проникновения препаратов в ткани, снижение функциональных возможностей почек, снижение детоксикационной функции печени, ухудшение периферического кровотока и изменение проницаемости сосудистой стенки и тканевых барьеров, уменьшение связывания препаратов с белками крови и изменение чувствительности рецепторов к различным препаратам. Поэтому прием психотропных препаратов у лиц старше 70 лет может вызвать довольно большое количество осложнений, среди которых одно из самых жизнеугрожающих состояний - острое почечное повреждение (ОПП).

Цель исследования: изучить клинику отравления психотропными препаратами у пожилых людей в 2017г в городе Кемерово.

Материал и методы исследования: методом сплошной выборки изучены истории болезни больных, доставленных скорой медицинской помощью в токсикологическое отделение Областной клинической больницы скорой медицинской помощи им. М.А. Подгорбунского г. Кемерово в 2017 году вследствие

отравления психотропными препаратами с целью самоубийства и умерших от острой почечной и полиорганной недостаточности.

Результаты исследования: В течение года зафиксировано 24 случая отравления лекарственными препаратами с целью суицида (16 мужчин и 7 женщин). Возраст доставленных больных колебался от 64 до77 лет, средний возраст 71 год. У всех поступивших при токсикологическом исследовании в организме находили следы большого количества бензодиазепина, фенотиазина и других психотропных препаратов.

У 81% пациентов наблюдается угнетение сознания, возникшее до поступления в стационар, из-за позднего обнаружения, у 19% наблюдалось в течение всей госпитализации нарушение общения с медицинским персоналом, отмечалась невнятная речь, нарушение памяти, тихий бред, заторможенность, что свидетельствует о глубокой токсической энцефалопатии. При поступлении анализировались: общий анализ крови, кислотно- щелочное состояние венозной крови, общая биохимия крови, общий анализ мочи, анализ мочи по Зимницкому, ЭКГ, УЗИ почек и органов брюшной полости, рентгеновское исследование органов грудной клетки. Определяли наличия отравляющего вещества в крови и моче.

В течение первых 2-3 дней диурез у пострадавших сохранялся, лабораторные данные были изменены незначительно, в течении последующих 3 дней наблюдались повышения аланин- и аспартаттрансферазы. Уровень креатинина и мочевины повысился в 7 раз, наблюдалось снижение скорости клубочковой фильтрации, нарастал ацидоз крови, что свидетельствовало о поражении печени в виде цитолиза и токсической нефропатии в виде острого почечного повреждения (ОПП). Преренальная форма ОПП менялась на ренальную, у больных отмечалась олиго-анурии. Наблюдается снижение артериального давления, из-за угнетения дыхательного центра и синдрома интоксикации, острая дыхательная недостаточность, острая почечная недостаточность, централизация кровообращения (бледность и мраморность кожных покровов, гипотермия, цианоз ногтей), на ЭКГ признаки метаболических нарушений, тахикардия. В динамике отмечалось: повышение СОЭ, лейкоцитоз, снижение гемоглобина и гематокрита, снижение общего белка, натрия и калия, увеличение общего билирубина, снижение амилазы.

В течение всего периода пребывания в токсикологическом отделении пациентам проводилась: дегидратационная терапия, повторные переливания крови, свежезамороженной плазмы и кровезаменителей с целью поддержания гомеостаза и профилактики анемии, форсированный диурез для выведения метаболитов лекарственных препаратов, антибиотикотерапия для профилактики внутрибольничной пневмонии. Все пациенты были осмотрены терапевтом, пульмонологом, кардиологом, неврологом, при необходимости хирургом и клиническим фармакологом, в результате чего тактика лечебных манипуляций была индивидуально и своевременно скорректирована.

Все пациенты умерли после клинико-лабораторных проявлений побочного действия лекарственных веществ в виде ОПП. В среднем пациенты находили в отделении 8 койко-дней.

При судебно-медицинской экспертизе трупов выявлена полиорганная недостаточность, в почках неравномерное кровенаполнение капилляров коркового слоя, выраженная белковая дистрофия вплоть до некробиоза и некроза, белковые и единичные пигментные цилиндры в канальцах- что свидетельствует об острой почечной недостаточности токсической этиологии, на фоне имеющихся возрастных изменений.

Отравления психотропными препаратами у пожилых пациентов отличается от отравления другими веществами мнимым благополучием первые 2-3 дня, которое резко меняется на отрицательную динамику и приводит к летальному исходу в кратчайшие сроки.

Изложенное свидетельствует о том, что отравления с суицидальной целью психотропными препаратами относится не только к медицинской, но и к социальной сфере и относится к серьезной демографической проблеме.

Каждый год появляются новые способы и методы продлить и улучшить дальнейшую жизнь людей пожилого и старческого возраста. Для достижения оптимальных результатов нужно чтобы родственники и/или социальные службы не оставляли стариков в одиночестве и не давали им находиться в состоянии хронического стресса, обеспечивать граждан дополнительными различными мерами и видами социальной помощи. Так же нужно способствовать качественному и квалифицированному обследованию граждан нуждающихся в медикаментозной терапии при депрессиях, бессонницах, психозах. Необходимо отрегулировать выписку рецептов на психотропные препараты. Для увеличения продолжительности жизни в России необходимо принять меры по устранению указанных проблем.

Выводы: 1. Для профилактики суицидальных наклонностей у пожилого населения, необходимо большее внимание уделять им, как со стороны родственников, так и со стороны социальных служб территорий по оказанию мер социальной поддержки и последующим оказанием психологической помощи. 2.Нужно контролировать назначение психотропных препаратов их дозу и отрегулировать выписку рецептов. 3. Чем раньше пациент будет доставлен в специализированное отделение, тем эффективнее будет терапия.

Список публикаций:

1. *Афанасьев. В.В. Неотложная токсикология. - М : ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 384 с. : ил*
2. *Гофман А.Г. Клиническая наркология. - М. «МИКЛОШ», 2003. - 215стр.*
3. *Общероссийская общественная организация «Российская наркологическая лига» Клинические рекомендации: «Психические и поведенческие расстройства, вызванные употреблением психоактивных веществ. Синдром зависимости от психоактивных веществ»/согласованы Научным советом Министерства Здравоохранения Российской Федерации 2015. – 113 стр.*
4. *Общероссийская общественная организация «Ассоциация наркологов Россиия». Клинические рекомендации по диагностике и лечению психических расстройств поведения, связанных с употреблением психоактивных веществ, и реабилитации больных наркологического профиля» - 338 стр.*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ КЛЕТОЧНОЙ БИОИНЖЕНЕРИИ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ ЛАПЧАТКА БЕЛАЯ (POTENTILLA ALBA) ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ФЛАВОНОИДОВ И ДРУГИХ ПРОДУКТОВ ЦЕЛЕВОГО МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Крысова Мария Александровна
Кемеровский государственный университет
Заушинцена Александра Васильевна д.б.н., профессор
mariakrysova@mail.ru

Одной из актуальных проблем в области биотехнологии является получение медицинских препаратов и биологически активных добавок из растительного сырья. Это дает возможность быстрого выделения целевых веществ, по сравнению с извлечением их из животного организма, лучшую усвояемость в организме человека по сравнению с синтетическими препаратами. Целью работы является изучение лекарственного растения лапчатка белая, выращивание его в лабораторных условиях с последующим выделением из корневой системы флавоноидвов, дубильных веществ, фенилкарбоновых кислот.

Ключевые слова: лапчатка, биологически активные добавки, флавоноиды, дубильные вещества, биотрансформация.

IMPROVEMENT OF METHODS OF CELLULAR BIOENGINEERING MEDICINAL PLANTS CINQUEFOIL WHITE (POTENTILLA ALBA) FOR FLAVONOIDS AND OTHER PRODUCTS TARGET MEDICAL PURPOSE

Krysova M.A.
Kemerovo State University
Zaushintsena A.V., doctor of biology

One of the urgent problems in the field of biotechnology is the production of medicines and dietary supplements from vegetable raw materials. This makes it possible to quickly isolate the target substances, compared with their extraction from the animal body, better digestibility in the human body compared with synthetic drugs. The aim of the work is to study the medicinal plant white cinquefoil, growing it in the laboratory, followed by isolation from the root system of flavonoids, tannins, phenyl carboxylic acids.

Keywords: cinquefoil, dietary supplements, flavonoids, tannins, biotransformation.

Одной из актуальных проблем в области биотехнологии на сегодняшний день является получение медицинских препаратов и биологически активных добавок из растительного сырья. Это дает возможность быстрого выделения целевых веществ, по сравнению с извлечением их из животного организма, а также лучшую усвояемость в организме человека по сравнению с синтетическими препаратами [10].

Объектом исследования являлись химические соединения, в том числе флавоноиды и фенолкарбоновые кислоты, выделяемые из корневой системы лекарственного растения лапчатка белая, применение которых возможно для создания медицинских препаратов, биологически активных добавок с целью реабилитации больных после лечения опухолевых заболеваний, а также лечения эндокринных заболеваний.

Цель данной работы – изучение лекарственного растения лапчатка белая, выращивание его в лабораторных условиях, выделение из корневой системы лапчатки белой флавоноидвов, дубильных веществ, фенилкарбоновых кислот.

Лапчатка белая еще с 18 века известна народной медицине. Отвар этого растения помогал при различных заболеваниях щитовидной железы: тиреотоксикоз, гипертиреоз, различные формы зоба. Порошок из сухой травы лапчатки используют для заживления нарывов, фурункулов. В середине 20 века отечественными учеными были разработаны препараты, в основу которых был заложен экстракт лапчатки белой, но, по ряду причин, они не нашли широкого применения [5, 7].

Как было выяснено, наиболее ценная часть лапчатки – корневище с корнями. Для выделения целевых веществ из дикоросных растений сырье заготавливают только после отмирания надземной части, то есть осенью. Молодая лапчатка, растущая в условиях агросистем, собирается только на третий – четвёртый год культивирования. Это необходимо для накопления альбинина – действующего вещества.

Распространена лапчатка белая преимущественно в умеренных, арктических и альпийских зонах Северного полушария. Произрастает также на территории Южной, Средней Европы, в странах Балкан. На территории Российской Федерации ареал ограничен. Растение встречается в европейской части России

(Московская, Смоленская, Тульская, Воронежская, Самарская области), в Крыму. Поэтому получение лабораторных коллекций на территории Кузбасса очень актуально [3,11].

Корневая система лапчатки белой содержит до 17% дубильных веществ, отмечается наличие катехина (полифенольное соединение из группы флавоноидов, сильный антиоксидант), пирокатехина и эпикатехина, флавоноидов (в частности, кверцетина, рутина), фенолкарбоновых кислот, сапонинов, фитостериновых структур, аминокислот, полисахаридов.

Основным представителем класса дубильных веществ, содержащихся в лапчатке белой, является танин. Он представляет собой порошок вяжущего вкуса, растворимый в воде, уксусном эфире либо спирте, нерастворимый в бензоле. Оптически недеятелен. С хлорным железом в водном растворе даёт сине-чернильный осадок, что и является качественной реакцией на соли окиси железа. Таннин легко окисляется, поглощая при этом кислород из воздуха в присутствии щелочей.

Флавоноиды – это крупный класс растительных полифенолов. С химической точки зрения, флавоноиды – «гидроксипроизводные флавона (собственно флавоноиды), 2,3-дигидрофлавона (флаваноны), изофлавона (изофлавоноиды), 4-фенилкумарина (неофлавоноиды), а также флавоны с восстановленной карбонильной группой (флаванолы)» [9].

В повседневном рационе человека флавоноиды встречаются в еде и напитках растительного происхождения. Они сожержатся в цедре цитрусовых, кожуре граната, ягодах облепихи, репчатом луке, зелёном чае, пиве тёмных сортов, красных винах, чёрном шоколаде (с содержанием какао от 70 %).

Из флавонов и флавонолов чаще всего в пищевых продуктах встречается кверцетин, лютеолин, мирицетин, кемпферол и апигенин [4, 6, 13].

На сегодняшний день наука не располагает достаточными данными о причинах проявления положительных результатов при лечении лапчаткой. Но можно сказать, что флавоноидные препараты дают хороший эффект при гиперфункции щитовидной железы, часто сопровождаемой нарушениями работы вегетативной нервной системы, — эти нарушения под действием лапчатки белой ослабляются. Были отмечены и случаи уменьшения размеров щитовидной железы.

Ведущее фармакологическое предприятие России ЗАО «Эвалар» (г. Бийск) производит БАД и косметические средства с применением лапчатки белой: БАД «Йод эндокринол», БАД «Эндокринол», крем «Эндокринол». Препараты направлены на лечение и поддержание нормальной функции щитовидной железы. Преимущество данных препаратов в том, что они являются не гормональными.

Препараты на основе Лапчатки белой есть также и у компании «Фитопанацея» (г. Тверь). Желатиновые капсулы «Эндонорм» предназначены для лечения гипотиреоза, узловых форм зоба, аутоиммунного тиреоидита; комплексного лечения гиперпластических заболеваний женской репродуктивной системы (мастопатия, эндометриоз, гиперплазия эндометрия и др.), а также для профилактики заболеваний щитовидной железы.

Практические исследования проводились со свежепророщенными в лабораторных условиях семенами лапчатки белой (Potentilla alba L.). Перед началом проведения эксперимента необходимо убедиться в пригодности посадочного материала. Для проведения проверки семян на всхожесть необходимо Чашки Петри протереть этиловым спиртом (70%), завернуть в жаропрочную бумагу и простерилизовать в сушильном шкафу при температуре 220°С в течение 20 минут. Остудить при комнатной температуре. На дно и крышку Чашки Петри постелить круги фильтровальной бумаги, пропитать их стерильной дистиллированной водой. Разместить на дне Чашки Петри анализируемые семена таким образом, чтобы расстояние между составляло не менее 5 мм. Закрыть чашку крышкой и поместить в темное место для прорастания семян. Время прорастания составляет около 10 суток. Затем высчитывается процент всхожести.

Проведенное испытание показало, что всхожесть семян Лапчатки белой торговой марки «Гавриш» составила 50% *(рис. 1).*

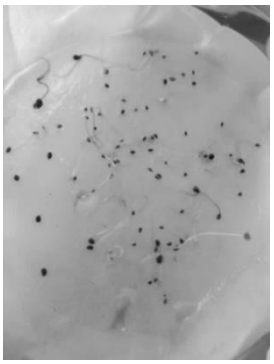


рис.1 Проверка семян на всхожесть

Для получения «бородатых корней», используемых в дальнейшем для выделения целевых веществ, простерилизованные в мыльном растворе и в растворе антибиотика семена помещаются на стерильные питательные среды (агаризованные Мурасиге-Скуга или B5). Выращивание проводится в течение 7-14 дней.

Для проведения исследования в лаборатории НИИ Биотехнологии штаммы агробактерий полученные в лиофилизированном состоянии размножали вначале на жидкой, через сутки – на твердой питательной среде YEB. Приготовленную питательную среду YEB разливают в Чашки Петри, остужают в ламинарном боксе и производят посев штамма агробактерии микробиологической петлей. Края чашек герметизируются парафилмом и устанавливаются в темновой шкаф на 48 часов при температуре 26°С или на 24 часа при температуре 32°С. Хранить агробактерии рекомендуется в холодильнике при температуре 3 – 4°С в перевернутом состоянии Чашек Петри. Пересадку бактерий осуществлять можно через 1 – 1,5 месяца.

Дальнейшим этапом работы является инокуляция растительных эксплантов (участков корневой системы) в суспензии агробактерий, находящиеся в колбах. Предварительно подготовленную и простерилизованную в автоклаве жидкую среду YEB слегка остужают в ламинарном боксе. Соблюдая меры предосторожности и асептики, вводят микробиологической петлей штамм агробактерии, изъятый с агаризованной питательной среды, в жидкую среду. Слегка взбалтывая колбу, размешать агробактерии в суспензии питательной среды.

У проросших ростков отсекали корни от семядольных листьев и подвергали те и другие экспланты трасформации. Инокуляцию проводили в два этапа (два дня). В первый день растительный материал обезжиривали в мыльном растворе, затем стерилизовали в растворе диоцида, промывали дистиллированной водой и помещали в стерильную Чашку Петри или на стерильный «матрасик». Стерильные проростки нарезали на кусочки (далее экспланты) размером 1 – 1,5 см, прокалывали с помощью иглы от инсулинового шприца, переносили с помощью стерильного пинцета в колбы с добавлением небольшого количества среды Мурасиге – Скуга, закрывали пробками. Готовится бактериальная суспензия (среда MS и бактерии) в колбах, закрытых пробкой и бумагой крафт, и отстаивается в течение 15 – 20 минут. После оседания сгустков бактерий надосадочная бактериальная суспензия переносится в небольшом количестве (до состояния легкой опалесценции питательной среды) в колбы с эксплантами. Для лучшего проникновения бактерий в места поранений, экспланты (в колбах) можно обработать на ультразвуковой бане в течение 10 – 100 секунд. Далее колбы помещают в темноту на качалку (90 об/мин) сроком на 24 часа.

Во второй день растворенная агаризованная питательная среда (MS ½ N (агаризованная), антибиотик клафоран (250 мл/л) разливается в Чашки Петри. Экспланты отмываются от бактерий суспензионной (жидкой) средой MS и помещаются на застывшую агаризованную питательную среду. Чашки Петри с эксплантами выставляются в световую комнату до момента образования трансформированных корней. Так как антибиотик клафоран разлагается при сильном освещении, необходимо прикрыть Чашки Петри двумя слоями марли на период проявления положительных результатов.

Корни и ткани необходимо доращивать в темновой комнате при температуре около 26°С, влажности – 60 – 70%. После достижения определенных размеров, образовавшиеся корни пересаживаются на свежую питательную среду B5 без гормонов. После трансформации корни необходимо отделить и пересадить на среду MS для тканей. После проявления признаков генетической трансформации, сформировавшиеся корни отделяются от эксплантов и пересаживаются на питательную среду Гамборга (B5) для полного отмирания бактерий. После 3 – 5 последующих пересадок непосредственно корневых эксплантов на агаризованную среду и достижения полной чистоты культуры, корни переносятся в жидкую питательную среду того же состава. Полученные трансформированные корни выращиваются в условиях качания (90 об/мин) в темноте при температуре 26°С. Стабильно растущую культуру корней можно долго поддерживать в живом состоянии.

Была рассмотрена технологическая схема получения сухого концентрата флавоноидов из Лапчатки белой. За основу принята схема, описанная В.М. Косман с коллегами. Согласно этой схеме экстрактивные вещества можно извлечь из растительного сырья путем последовательной обработки образцов различными растворителями: гексаном, этиловым спиртом нисходящей концентрации (96 и 40%), водой и 1% раствором гидроксида натрия [6].

Содержание экстрактивных веществ, извлекаемых различными растворителями из одного и того же образца при последовательной обработке, определяется количественно после отгонки растворителя, расчет производится с учетом влажности получаемого после удаления растворителя сухого экстракта.

Идентификация основных биологически активных веществ выполняется в соответствии с общепринятыми методиками. Флавоноиды идентифицируют по качественной цианидиновой реакции, проводимой с помощью концентрированной соляной кислоты и металлического магния. Для обнаружения дубильных веществ применяют реакцию с солями железа. Полифенольные соединения в экстракте с сульфатом закисного железа дают темно – синее окрашивание [8, 2, 1].

Данные методы идентификации являются универсальными. Для более точной идентификации веществ и их количественного определения необходимо производить уточняющие исследования.

В результате исследований трансформировано 16 растений.

Получение растительного сырья в лабораторных условиях с целью выделения целевых веществ медицинского назначения является неотъемлемой частью современной биотехнологии. Рост необходимых частей растения в большом количестве помогают сохранять естественную флору и выделять необходимые вещества в любое время года, независимо от климатических условий.

Список публикаций:

1. *Ботиров, Э.Х. Химическое исследование флавоноидов лекарственных и пищевых растений / Э.Х. Ботиров, А.А. Дренин, А.В. Макарова // Химия растительного сырья. – 2006. – №1. – С. 45 – 48.*
2. *Дубильные вещества, общая характеристика [Электронный ресурс]. – URL: http://www.fito.nnov.ru/special/glycozides/dube/ (дата обращения 11.06.2018).*
3. *Ивановская, Н.П. Изучение анатомического строения корневищ лапчатки белой / Н.П. Ивановская, О.А. Колосова, И.Е. Измалкова // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сборник научных трудов. – 2012. – №67. – С. 44-46.*
4. *Китаева, М.В. Сравнительная характеристика видов Potentilla L. – Potentilla alba L., Potentilla recta L., Potentilla rupestris L. – в качестве продуцентов получения биологически активных веществ вторичного происхождения в условиях центральной агроклиматической зоны Беларуси / М.В. Китаева, А.А. Кот, Е.В. Спиридович // Бюллетень Брянского отделения РБО. – 2014. – № 1. – С. 67-70.*
5. *Корзунова, В.А. Лапчатка белая – лесная принцесса / В.А. Корзунова. – М.: Научная книга, 2013. – 100 с.*
6. *Косман, В.М. Накопление биологически активных веществ в подземных частях лапчатки белой (Potentilla alba L.) в зависимости от срока культивирования / В.М. Косман, Н.М. Фаустова, О.Н. Пожарицкая, А.Н. Шиков, В.Г. Макаров // Химия растительного сырья. – 2013. – № 2. – С.139-146.*
7. *Лапчатка белая (Potentilla alba L.) [Электронный ресурс]. – URL: http://lektrava.ru/encyclopedia/lapchatka-belaya/ (дата обращения 12.04.2018).*
8. *Методы качественной идентификации флавоноидов [Электронный ресурс]. – URL: http://www.chemitradition.ru/cholits-458-1.html (дата обращения 11.06.2018).*
9. *9 Мешков, А.И. Выделение и идентификация фитостеринов из корней и корневищ лапчатки белой / А.И. Мешков, В.И. Шейченко, В.А. Стихин, Т.А. Сокольская // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2009. – № 2. – С. 36-37.*
10. *10 Получение сухих экстрактов из растений и создание на их основе препаратов и биологически активных добавок [Электронный ресурс]. – URL: http://medical-diss.com/docreader/481996/a#?page=2 (дата обращения: 16.05.2018).*
11. *Тихомирова, Л.И. Способ получения лекарственного растительного сырья лапчатки белой (Potentilla alba L.) в условиях гидропоники / Л.И. Тихомирова, Н.Г. Базарнова, Т.Н. Ильичёва, А.В. Сысоева // Химия растительного сырья. – 2016. – №3. – С. 59-66.*
12. *Цвелев, Н.Н. Флора Восточной Европы / Н.Н. Цвелев. – СПб.: СПХФА, 2001. – Т.10, – 670 с.*
13. *Шериева (Тхамокова) Ф.К. Фармакогностическое изучение лапчатки белой – Potentilla alba L., интродуцированной на Северном Кавказе: дис. … канд. фарм. наук: 14.04.02 / Шериева (Тхамокова) Фатима Кушбиевна. – Волгоград, 2015. – 121 с.*

*Работа выполнена в рамках гранта при поддержке ФЦП в «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», соглашение № 14.577.21.0285.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫХ МОДЕЛЕЙ ГЕОМЕТРИИ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ

Кустов Александр Сергеевич
Кемеровский государственный университет
Борисов Владимир Геральдович к.ф-м.н.
webpastillus@gmail.com

С помощью свободно распространяемого программного обеспечения SimVascular, на основе данных компьютерной томографии, представленной в формате DICOM, построена персонально-специфическая модель правой сонной артерии.

Ключевые слова: бифуркация, сонная артерия, моделирование.

USE OF OPEN SOURCE SOFTWARE FOR BUILDING PERSONALIZED MODELS OF BLOOD VESSEL GEOMETRY

Kustov A. S.
Kemerovo State University
Borisov V. G., PhD in physics and mathematics

With the use of the open source software SimVascular, a patient-specific model of carotid artery, based on computed tomography data presented in the DICOM format, was created.

Key words: bifurcation, carotid artery, modeling.

В современном мире все больше людей страдают сердечно-сосудистыми заболеваниями, связанными с нарушением циркуляции крови в кровеносных сосудах. Непосредственные измерения параметров течения крови в сосуде затруднены, а измерение таких важных параметров, как пристеночное напряжение сдвига (WSS) [1], вообще невозможно. В связи с этим все чаще используются методы CFD (Computational Fluid Dynamics) – моделирования при решении гемодинамических задач, связанных с патологическими изменениями в кровеносных сосудах [2]. Основная проблема состоит не только в сложности моделирования течения крови, но и в построении качественной модели геометрии исследуемого кровеносного сосуда. Для построения моделей существует множество коммерческих и свободно распространяемых программных продуктов. В настоящей работе представлена методика построения геометрии сонной артерии человека и проведение численных расчетов в программном пакете SimVascular [3].

SimVascular – это программный пакет с открытым исходным кодом, который способен решить полный цикл задач, связанных с моделированием тока крови в кровеносных сосудах. SimVascular имеет как коммерческую, так и свободно распространяемую версии. В отличие от большинства CFD пакетов, помимо построения сетки и проведения численных расчетов течения жидкости, SimVascular обладает возможностью строить геометрию кровеносных сосудов на основании данных компьютерной томографии, представленной в формате DICOM [4].

Краткая схема работы с программой состоит в следующем:

- создание путей (осевых линий сосудов)
- создание сегментаций (ортогональных сечений сосудов)
- построение геометрической модели
- построение расчетной сетки на базе геометрической модели
- задание параметров жидкости, начальных и граничных условий
- расчет течения в построенной геометрической модели

Построение геометрической модели будем проводить на основании результатов компьютерной томографии правых сонных артерий пациента Б. 66 лет. Наибольший интерес представляет зона бифуркации (разветвления) общей сонной артерии на внутреннюю и наружную в связи с тем, что она в большой степени подвержена патологическим изменениям, связанным с возникновением и ростом атеросклеротической бляшки, что приводит к сужению просвета сосуда и нарушению мозгового кровообращения [5].

При работе с пакетом сначала создаются пути, которые можно рассматривать как осевые линии сосуда. В рассматриваемом случае было создано два пути: один для общей сонной артерии, переходящей во внутреннюю и второй – для наружной сонной артерии (рис. 1).

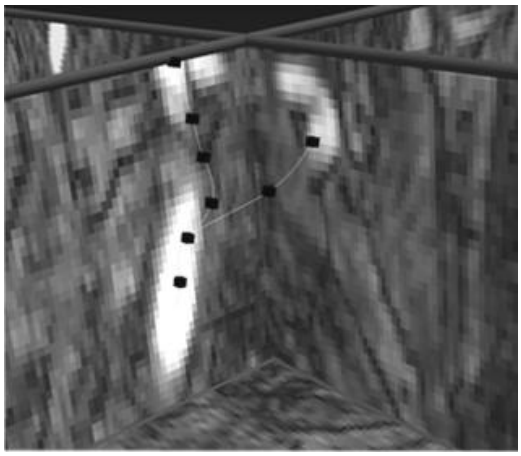


Рис. 1 Осевые линии сосудов.

После построения путей идет процедура сегментации – построение группы контуров, которые являются пересечениями стенки сосуда с некоторым семейством плоскостей. Эти плоскости распределены вдоль построенной осевой линии и ортогональны ей. Чтобы проверить качество сегментации, которая позже будет использована для создания 3D-модели, осуществляется предварительное построение поверхности на основе группы контуров с помощью функции Lofting Preview. Наибольшая трудность при построении сегментации разветвляющегося сосуда заключается в построении его зоны бифуркации. Для более качественного построения бифуркации сначала была создана группа контуров для общей сонной артерии, переходящей во внутреннюю, а затем для наружной. При этом место разветвления сосудов было построено через увеличение количество сегментов и подбор радиуса на каждом сегменте, чтобы создать естественный переход общей сонной артерии в наружную и внутреннюю (рис. 2).

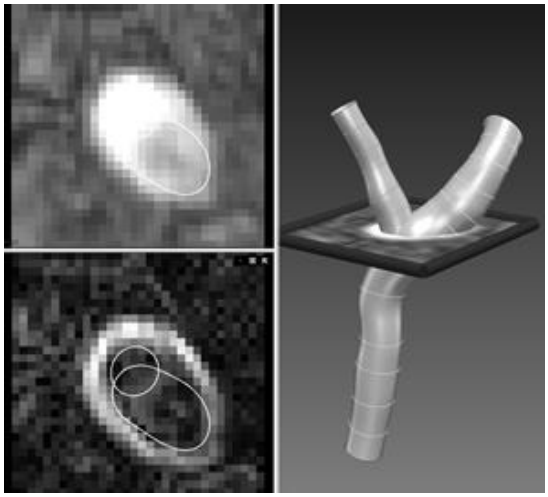


Рис. 2 Сегментация с предварительной поверхностью.

Следующий этап заключается в создании трехмерной модели области течения. Для этого в SimVascular существует инструмент PolyData, который по созданному набору 2D-сегментов строит геометрическую модель боковой поверхности сосуда. В результате получается геометрическая модель, практически ничем не отличающаяся от предварительной поверхности во время сегментации.

Далее, инструментом TetGen строится тетраэдальная сетка, при необходимости может использоваться детализация сетки в некоторых областях модели и его поверхности (рис. 3). Построенная сетка используется для численных расчетов течения крови в сосуде.

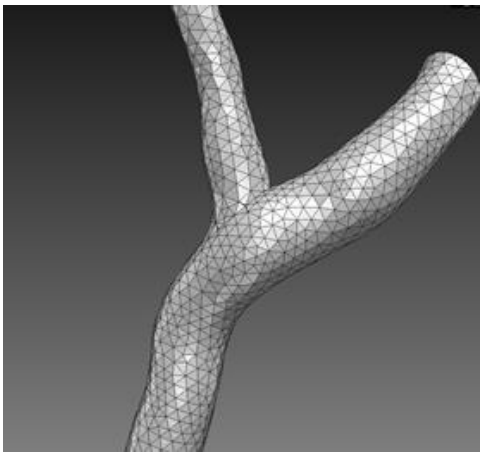


Рис. 3 Сетка TetGen.

Численные расчеты в SimVascular проводятся методом конечных элементов с помощью инструмента Simulation (решение уравнений Навье-Стокса в построенной области). Основные параметры, используемые при расчетах, включают в себя свойства крови, период сердечного цикла и начальные условия. Результаты численных расчетов конвертируются в формат, с которым могут работать средства визуализации, например, ParaView [6].

Таким образом, с помощью SimVascular была реализована задача построения персонально специфической модели правой сонной артерии пациента, и проведены тестовые численные расчеты течения крови и пристеночного напряжения сдвига.

Список публикаций:

1. *Caro, C. The Mechanics of the Circulation. / C. Caro, T. Pedley, R. Schroter, W. Seed, K Parker // Cambridge: Cambridge University Press. – 2011. DOI: 10.1017/CBO9781139013406.*
2. *Casacuberta, J. Hemodynamics in the Thoracic Aorta using OpenFOAM: 4D PCMRI versus CFD / J. Casacuberta, E. Soudah, P.J. Gamez-Montero, G. Raush, R. Castilla, J.S. Perez // Monographs of the International Centre for Numerical Methods in Engineering (CIMNE). – 2015.*
3. *SimVascular [Электронный ресурс] / SimVascular development team - 2017. Режим доступа: http://simvascular.github.io/ (дата обращения 19.11.2018).*
4. *Updegrove, A, SimVascular: An Open Source Pipeline for Cardiovascular Simulation / A. Updegrove, N. M. Wilson, J. Merkow, H. Lan, A. L. Marsden, S. C. Shadden // Annals of Biomedical Engineering (2016) DOI: 10.1007/s10439-016-1762-8.*
5. *Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями брахиоцефальных артерий. Ангиология и сосудистая хирургия. 2013; (19)2: 4-68.*
6. *ParaView, open-source, multi-platform data analysis and visualization application [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.paraview.org/ (дата обращения 19.11.2018).*

ИЗУЧЕНИЕ МУТАЦИЙ В ГЕНАХ-СУПРЕССОРАХ ОПУХОЛЕВОГО РОСТА У МОЛОДЫХ БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В КУЗБАССЕ

Кутонова Екатерина Евгеньевна

Кемеровский государственный университет

Гордеева Людмила Александровна, к.б.н.

katrinkut96@mail.ru

Изучали мутации в генах-супрессорах опухолевого роста у молодых больных раком молочной железы (РМЖ). Обнаружена высокая частота встречаемости мутации BRCA1 5382insC у молодых женщин с РМЖ в Кузбассе. Наши результаты подтверждают высокую целесообразность выявления мутации BRCA1 5382insC у больных РМЖ для оптимизации тактики лечения и у здоровых молодых женщин для ранней диагностики РМЖ.

Ключевые слова: РМЖ, мутации BRCA1, CHEK2, BLM, TP53.

STUDY OF MUTATIONS IN TUMOR SUPPRESSOR GENESIN YOUNG AGE BREAST CANCER PATIENTSIN KUZBASS

Kutonova E.E.

Kemerovo State University

Gordeeva L. A., PhD, Federal Research Center of Coal and Coal Chemistry of Siberian Branch of RAS (Institute of Human Ecology SB RAS)

We studied mutations in tumor suppressor genes in young age patients with breast cancer (BC). A high incidence of BRCA1 5382insC mutations was found in young age BC patients in Kuzbass. Our results confirm the high significance of detecting the BRCA15382insC mutation in young age women with BC for optimization of treatment tactic and for early diagnosis of BC.

Keywords: Breast cancer, mutationBRCA1, CHEK2, BLM, TP53.

Рак молочной железы (РМЖ) – самый часто выявляемый вид онкологической патологии у женщин. В мире ежегодно выявляется около 1 млн. новых случаев рака молочной железы (РМЖ) и более чем 400 000 смертельных случаев от данной патологии [6]. Несмотря на ранний скрининг, ежегодно в России диагностируется около 60 тыс. случаев РМЖ [3].

Мутационные изменения могут быть как наследственными, так и приобретенными — спорадическими, то есть когда повреждение определенных генов происходит в течение жизни женщины. Герминальные мутации определяют не более 15% всех опухолей, в то время как РМЖ в большинстве случаев не относится к категории наследуемых форм и возникает спорадически, что выявляется около 85% случаев РМЖ — вследствие нарушений в геноме соматических клеток [11]. Как известно, встречаемость мутаций, предрасполагающих к развитию наследственной формы РМЖ (НРМЖ), ассоциирована с наличием в семейном анамнезе РМЖ, молодым возрастом начала заболевания [10]. Семейный РМЖ составляет 20—30% всех случаев, его связывают с комплексом генетических изменений в разнообразных низкопенетрантных генах. Семейный рак встречается чаще, характеризуется накоплением спорадических случаев в отдельной семье, не связан с порядком наследования и возрастом и отличается меньшим риском развития, чем наследуемый рак, который встречается редко, но имеет самый высокий риск развития [14].

Зная современные представления о раке молочной железы можно сказать, что этосложное полигенное заболевание, связанное с комбинированным эффектом многих генетических вариантов с разной частотой встречаемости и пенетрантности [1]. В основе одного из механизмов патогенеза НРМЖ лежат мутации в генах-супрессорах, вовлеченных в процессы репарации ДНК. Термином супрессоры опухолей принято обозначать гены, нормальная функция которых связана с подавлением опухолевого роста и поддержанием стабильности генетического аппарата клетки. В настоящее время к числу РМЖ-ассоциированных генов относят *BRCA1, BRCA2, CHEK2, BLM,* а также *TP53*, наследственные мутации в которых драматически повышают вероятность развития заболевания. Наследственный рак молочной железы выявляется в 5–20 % случаев и в большинстве опосредован мутациями в генах высокойпенетрантности *BRCA1* и *BRCA2*.Гены*BLM, CHEK2, TP53* обусловливают средний или низкий риск развития рака молочной железы [5]. Исследования в области молекулярной генетики позволяют идентифицировать герминальные мутации, лежащие в основе наследственного рака молочной железы. Встатье представлены данные собственных исследований о мутациях вгенах различной степени пенетрантности РМЖ.

Ген *BRCA1*является высокопенетрантным, продукты этого гена играют важную роль в фундаментальных процессах жизнедеятельности клетки (поддержание целостности генома, в частности,

процессы репарации ДНК, контроль клеточного цикла, транскрипция, восстановление повреждений ДНК). Нарушение его функции ведет к критическим нарушениям процессов репарации, вызывая нестабильность генома. В России по данным эпидемиологических исследованийнаиболее распространенной мутацией гена *BRCA1*у больных РМЖ является аллель 5382insC(rs80357906), на долю которой приходится около 90% всех мутации гена *BRCA1*[4].

Ген *CHEK2*, продукт которого фермент -чекпоинткиназа 2, которая участвует в поддержании стабильности генома, контролирует процессы клеточного деления и репарации ДНК. Мутации гена *CHEK2* приводят к синтезу неполноценного укороченного белка и ассоциированы с возникновением наследственных форм рака молочной железы. Мутации в гене *CHEK2* встречаются в 4% всех случаев НРМЖ, половина из них вызвана определенной «founder»-мутацией c.1100delC [7].

Ген *BLM*, продукт которого белок - семейства RecQ-хеликаз, участвует в поддержании стабильности генома. Продукт гена *BLM* является частью *BRCA1*-ассоциированного комплекса, который отвечает за репарацию повреждений ДНК. Потеря белка *BLM* может способствовать увеличению числа соматических мутаций и перегруппировок хромосомконтролируют механизмы, связанные с поддержанием стабильности генома.

У славянских народов на развитие РМЖ могут оказывать влияние мутация c.1100delC (rs555607708) в гене *CHEK2* и мутация c.1642C>T (p.Gln548Ter, rs200389141) в гене *BLM* [9]. Мутация *CHEK2* 1100delC увеличивает риск РМЖ в 2–3 раза и до 5 раз на фоне семейного онкологического анамнеза [7].

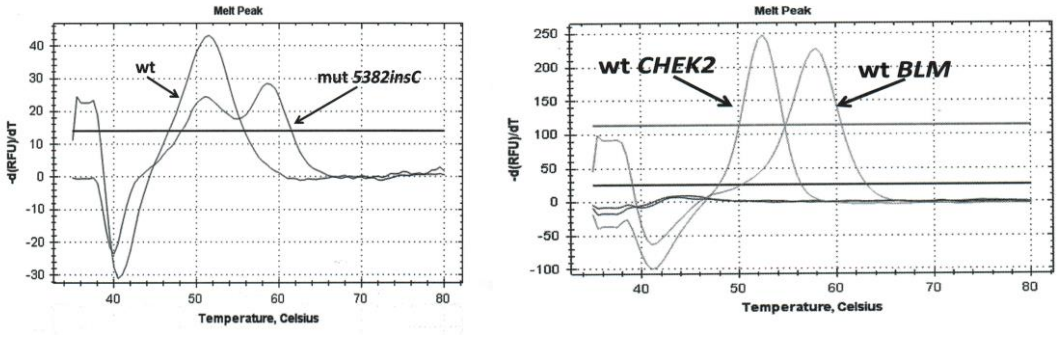
Ген *TP53* кодирует белок *p53*, являющийся своего рода «стражем генома», поддерживает генетическую стабильность и удаляет потенциально опасные в плане злокачественного перерождения клетки. Это один из наиболее известных генов, на активность которого влияют белки *BRCA1*. Мутация связана с нарушением регуляции клеточного цикла и апоптоза. Поэтому сегодня чрезвычайно востребованной и значимой является ДНК-диагностика этих генов в целях выявления наследственной предрасположенности женщин к РМЖ. Однако в Кузбассе таких систематических исследований мутаций в генах *BRCA1*, *CHEK2*, *BLM* и *TP53* у молодых женщин с РМЖ не проводилось.

Цель работы - изучить мутации в генах-супрессорах опухолевого роста у молодых больных раком молочной железы в Кузбассе.

Обследована выборка молодых больных женщин с гистологически подтвержденным диагнозом первичный РМЖ (n=104), в возрасте от 25 до 40 лет включительно.Все женщины находились на лечении в Кемеровском областном клиническом онкологическом диспансере с 2015-2017 гг. Диагноз РМЖ был установлен на основании комплексного обследования. Всеженщины с диагнозом РМЖ принадлежали к русской этнической группе и являлись жительницами Кемеровской области. Перед забором материала (цельная периферическая кровь) у больных было получено информированное согласие на проведение исследования. Исследование проводилось с соблюдением условий конфиденциальности.

Выделение геномной ДНК производили из лимфоцитов крови с помощью метода фенол – хлороформной экстракции с последующим осаждением этанолом, образцы ДНК хранили при -20 °С.

Выявление мутаций в генах *BRCA1*5382insC(rs80357906), *CHEK2* 1100delC (rs555607708) и *BLM*c.1642 C>T (Q548X, rs200389141) осуществляли с помощью метода ассиметричной ПЦР в режиме реального времени с использованием флуоресцентно-меченого олигонуклеотидного зонда, комплементарного исследуемому участку ДНК (рис.1).



(a) *(b)*

Рис.1 Кривые плавления продуктов амплификации генов BRCA1 5382insC (a), CHEK2 1100delC и BLM c.1642C>T; (b): wt — отсутствие мутации, генотип «норма»; mut5382insC — наличие мутации

Типирование полиморфизма гена *TP53g*.16397C>G (*p*.Pro72Arg, rs1042522) проводили с помощью RealTime ПЦР с использованием конкурирующих TaqMan-зондов, комплементарных полиморфным участкам ДНК. Последовательность праймеров и зондов представлена в работе [2]. Статистическую обработку данных частот мутаций *BRCA1*5382insC(rs76171189), *CHEK2* 1100delC(rs555607708) и *BLMc*.1642C>T (rs200389141) и *TP53c*.215C>G (*p*.Pro72Arg, rs1042522)осуществляли с помощью критерия χ2-квадрат и двустороннего точного теста Фишера. Нулевую гипотезу отвергали при p ≤0,05.

Результаты молекулярно-генетического исследования показали, что мутация *BRCA1* 5382insC выявлена у 9,6% (10/104) больных РМЖ, у остальных женщин — 90,4 % (94/104) — она отсутствовала. По данным независимого исследования частота мутации *BRCA1 5382insC* в случайной выборке пациентов РМЖ в российской популяции составляет 3,7 % (32/857) [12].Мы сравнили частоты встречаемости мутации в нашем исследовании и в случайной выборке больных РМЖ и получили значимые отличия(*p*=0,01). Предположили, что превышение частоты мутации *BRCA1 5382insC* у больных РМЖ в нашем исследовании может быть связано с молодым возрастом.

Нами был проведен анализ клинических данных обследуемых больных РМЖ в зависимости от носительства мутации*BRCA1* 5382insC, в связи с чем больные были поделены на две группы: женщины с наличием мутации *BRCA1* 5382insC и женщины без мутации (спорадический РМЖ). Данные были представлены в работе [2].

Наличие мутации *BRCA1* 5382insC было сопряжено с отсутствием экспрессии эстрогеновых рецепторов (χ2=18,48, d(f)=1, p<0,0001) и опухолевого рецептора HER2/neo (χ2=5,61, d(f)=1, p<0,02). Для *BRCA1*5382insC-ассоциированного РМЖ статистически значимым был трижды негативный фенотип опухоли (ER(–)/PR(–)/HER2(–)), который зарегистрирован у 62,5 % женщин с мутацией по сравнению с 11,7 % женщин со спорадическим РМЖ (χ2 = 17,42, *d*(*f*) = 3, *p* = 0,001). Для остальных параметров (степень злокачественности опухолевого процесса, репродуктивное поведение и сопутствующая гинекологическая патология) различия между двумя группами отсутствовали.

Мутации в генах *CHEK2* 1100delC и *BLM*c.1642 C>T в исследуемой выборке молодых женщин с РМЖ отсутствовали, т.е. все женщины – 100 % (104 человека) являлись носителями нормального генотипа гена *CHEK2* (rs555607708). На основании информации из научных работ, публикаций, монографий установлено, что распространенность мутации *CHEK2* 1100delC у женщин с РМЖ в российской популяции может варьировать в зависимости от формы локализации опухоли. Так, например, в общепопуляционной выборке женщин с унилатеральным РМЖ частота встречаемости мутации *CHEK2* 1100delC была 2,1 % (14/660), а у женщин с билатеральным РМЖ – 5,2 % (8/155), тогда как у здоровых женщин среднего возраста она составила 0,25% (1/400) [8, 12].Сопоставление наших результатов с общепопуляционными результатами у женщин с унилатеральным РМЖ и у здоровых женщин не выявило значимых отличий (*p*>0,05), однако они появлялись при сравнении с билатеральным РМЖ (*p*=0,02).

Анализ литературы показал, что мутация *BLMc*.1642C>T является достаточно редким событием у здоровых женщин среднего возраста, и выявляется с частотой - 0,2 % (2/1093) в российской популяции. Однако, вероятность ее обнаружения в несколько раз выше у женщин больных РМЖ – 1,1 % (17/1498) [12]. На наш взгляд, небольшой объем нашей выборки не позволил обнаружить эту мутацию у обследуемых женщин с РМЖ.

А также рассмотрели связь полиморфизма гена *TP53g.16397*C>G (*p*.Pro72Arg, rs1042522) с РМЖ у женщин. Обнаружено, что наблюдаемые частоты генотипов *TP53* (rs1042522) соответствовали их ожидаемым частотам при равновесии Харди-Вайнберга (*p*>0,05).Нами был проведен анализ клинических данных обследуемых больных РМЖ с учетом частот генотипов *TP53g.16397*C>G.Сравнительный анализ проводился между двумя группами больных РМЖ: женщинами-носительницами аллеляC (аллель Pro, генотипы C/C+G/C) и женщинами-носительницами двух копий аллеляG (аллель Arg, генотип G/G) гена *TP53*. Результаты показали отсутствие различий между двумя группами. По-видимому, в нашем исследовании вклад полиморфизма гена *TP53*(rs1042522)в фенотип опухоли был не существенен. Однако типирование полиморфизма гена *TP53*(rs1042522) у больных РМЖ может иметь весомое практическое значение. Как выяснилось, носители двух копий аллеляC (72Pro, генотип Pro/Pro) гена *TP53* имеют худший прогноз выживаемости после получения адьювантной химиотерапии, чем носители аллеляG (72Arg).

Таким образом, обнаружена высокая частота встречаемости мутации *BRCA1* 5382insC у молодых женщин с РМЖ в Кузбассе. Молекулярно-генетическое типирование этих генов должно быть рекомендовано для обследования больных РМЖ, так как позволяет модифицировать тактику лечения таких больных и провести во время профилактику возникновения билатеральной опухоли. Целесообразно проводить такие исследования среди здоровых женщин, так как своевременное выявление мутации позволит осуществить раннее обнаружение опухолевого процесса.

Список публикаций:

1. *Батенева Е. И., Мещеряков А. А., Крохина О. В., и др. Однонуклеотидные полиморфизмы: роль в развитии рака молочной железы и перспективы клинического применения // Злокачественные опухоли. 2015. № 2. С. 3-12.*
2. *Гордеева Л. А., Лойко И. Е., Кутонова Е. Е., и др. Мутации в генах — супрессорах опухолевого роста и их связь с фенотипическими особенностями рака молочной железы у женщин молодого возраста // Экологическая генетика. 2018. Т.16. №3. С. 62-71.*
3. *Давыдов М. И., Аксель Е.М. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2012 г. М. 2014. С. 46-142.*
4. *Имянитов Е. Н. Наследственный рак молочной железы // Практ. Онкол. 2010. Т. 11. вып. 4. С. 27-32.*
5. *Любченко Л. Н. Медико-генетическое консультирование и ДНК-диагностика при наследственной предрасположенности к раку молочной железы и раку яичников. М.: ИГ РОНЦ. 2014. 75 с.*
6. *Anders C. K. Oncogene or anti-oncogene: biology, metastatic patterns, and treatment of patients with tripletnegative breast cancer // Clin. Breast. Cancer. 2009. Suppl. 2. P. 73-81.*
7. *CHEK2 Breast Cancer Consortium. CHEK2 1100delC and susceptibility to breast cancer: a collaborative analysis involving 10860 breast cancer cases and 9065 controls from 10 studies // Am. J. Hum. Genet. 2004. № 74. P. 1175-1182.*
8. *Chekmariova E. V. CHEK2 1100delC mutation is frequent among Russian breast cancer patients // Breast Cancer Res. Treat. 2006. Vol. 100. P. 99-102.*
9. *Cybulski C., ByrskiT. CHEK2 Is a Multiorgan Cancer Susceptibility Gene // Am. J. Hum. Genet. 2004. № 75 (6). P. 1131-1135.*
10. *Lynch H. T. American founder mutation for Lynch syndrome. Prevalence estimates and implications // Cancer. 2006. № 106(2). P. 448-452.*
11. *Schwartz G. F., Hughes K. S., Lynch H. T. Proceedings of the international consensus conference on breast cancer risk, genetics, & risk management // Cancer. 2008. Vol. 113. № 10. P. 2627-2637.*
12. *Sokolenko A. P. High preva-lence and breast cancer predisposing role of the BLM c.1642 C>T (Q548X) mutation in Russia // Int. J. Cancer. 2012. Vol. 130. № 12. P. 2867-2873.*
13. *Toyama, T. Association of TP53 codon 72 polymorphism and the outcome of adjuvant therapy in breast cancer patients / T. Toyama, Z. Zhang, M. Nishio// Breast Cancer Res. – 2007. – P. 1–10.*
14. *Turnbull C., Rahman N. Genetic predisposition to breast cancer: past, present and future // Annu. Rev. Genomics Hum. Genet. 2008.Vol. 9. P. 321.*

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОЯДЕРНОГО ТЕСТА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ГЕНОМНОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ У БОЛЬНЫХ РАКОМ ЛЁГКОГО

Литвин Анастасия Валерьевна

Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук Институт экологии человека

Минина Варвара Ивановна, д.б.н.

amuzalkova@inbox.ru

В современном мире рак легкого – это второй наиболее частый диагноз в онкологии. Важным фактором риска данного заболевания и его прогрессии является геномная нестабильность соматических клеток. Одним из перспективных методов оценки нестабильности генома человека считается микроядерный тест, выполняемый на лимфоцитах периферической крови в условиях цитокинетического блока. Данный обзор посвящён анализу ряда актуальных результатов исследований микроядер в лимфоцитах крови у больных раком лёгкого.

Ключевые слова: рак лёгкого, микроядерный тест, цитокинетический блок, лимфоциты.

PROSPECTS OF USE OF THE MICRONUCLEAR TEST TO STUDY GENOMIC INSTABILITY PATIENTS WITH LUNG CANCER

Litvin A. V.

Federal Research Center of Coal and Coal Chemistry of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences

Minina V. I., Grand PhD in biological sciences

In the modern world, lung cancer is the second most common diagnosis in Oncology. An important risk factor for this disease and its progression is the genomic instability of somatic cells. One of the promising methods for assessing the instability of the human genome is considered to be a micro-nuclear test performed on peripheral blood lymphocytes in a cytokinetic block. This review is devoted to the analysis of a number of relevant results of studies of micronuclei in blood lymphocytes in patients with lung cancer.

Keywords: lung cancer, micro-nuclear test, cytokinetic block, lymphocytes.

Во всём мире ведётся борьба с ростом онкопатологии лёгких. В России тоже наблюдается подобная тенденция, однако смертность всё ещё остаётся на высоком уровне. Лидируют по этому показателю Еврейский автономный округ, Алтайский край, Магаданская и Сахалинская области. В целом Восточная Европа остаётся регионом с самыми высокими показателями мужской смертности от рака лёгких. При этом общая динамика мужской смертности во всём мире снижается, в то время как динамика женской неуклонно растёт [13].

Краткая характеристика метода. Микроядерный тест лимфоцитов периферической крови в условиях цитокинетического блока является одним из самых эффективных методов для оценки нестабильности генома. Его уникальность обеспечивается возможностью одновременного анализа различных типов клеточной гибели, степени и типа повреждения генома, а также общую пролиферативную, митотическую и репликативную активность клеток в культуре [6, 12].

Этот метод был разработан относительно недавно, в 80-х гг. XX в. Суть метода заключается во введении на определённом этапе в культуру лимфоцитов крови цитохалазина В (цитокинетический блок). Цитохалазин блокирует расхождение дочерних клеточных ядер, в результате чего клетка становится двуядерной, при этом сохраняя потенцию к дальнейшему росту и делению. Таким образом, цитохалазин может приводить к появлению клеток с 2, 3, 4 и более ядрами. В случае наличия повреждений в геноме (например, фрагментации хромосом или не вхождение в ядро целой хромосомы) помимо обычных ядер, можно наблюдать т.н. микроядра (далее МЯ), представляющие собой маленькие тельца, содержащие ДНК и находящиеся вне основного клеточного ядра. Также возможно обнаружение других нарушений, таких как хроматиновый мост или ядерная почка [4, 8, 9].

Корреляция между частотой клеток с МЯ и раком лёгкого. Многочисленные исследования подтверждают наличие связи между количеством МЯ лимфоцитов периферической крови и различными формами рака, в т.ч. рака лёгкого [10,11].

В исследовании Cheng et. al. были включены 42 случая заболевания раком лёгкого и 55 контрольных случаев. Средний возраст больных раком составил 67.5±10.7 лет, число женщин в группе 47.6%. Средний возраст членов контрольной группы составил 58.8±12.73 лет, количество женщин составило 54.5%. Также учитывались наличие и отсутствие опыта курения, а также наличие и отсутствие этой привычки на момент проведения эксперимента [7].

В среднем, частота МЯ в исследуемой группе больных равнялась 21.4 на 1 000 двуядерных клеток, с медианой 12.5/1000. У контрольной группы было выявлено значительно меньшее число МЯ (p <0.01, тест Вилкоксона). В 24 случаях (57%) больные раком показывали частоту МЯ, большую, чем верхний 95%-й доверительный интервал среднего МЯ для контрольной группы. Когда были исключены два резко отличающихся значения, частота МЯ по-прежнему осталась значительно выше у больных раком, чем у контрольной группы (p <0.01, тест Вилкоксона). Эти два случая выбросов были больных раком легких имели показатели частоты МЯ 91 и 202/1000 двуядерных клеток, соответственно. В обоих случаях отмечались случаи рака у родственников первой степени, и у каждого диагностировали и хирургическим путем удаляли меланому перед развитием рака легких. Когда применялся дисперсионный анализ, для соотнесения частоты МЯ с возрастом, полом, статусом курения, и статусом заболевания, а также другие переменные интереса, у пациентов с раком легких, выявлялась более высокая частота МЯ, чем у контрольной группы. Дальнейший анализ показал, что больные раком легких, которые курили на момент эксперимента или в прошлом имели более высокую частоту МЯ, чем контрольная группа (p = 0.04) [7].

Randa A. El-Zein et al. исследовали 139 человек, больных раком лёгкого, и 130 человек контрольной группы. Средний возраст больных составил 58.4±0.41 лет, соотношение женщин и мужчин составило 42 (30.2%)/97(69.98%) соответственно. У контрольной группы средний возраст составил 60.9± 0.32 лет, соотношение мужчин и женщин 93 (71.5%) /37 (28.5%) соответственно. Средний стаж курения в исследуемой группе составил 42.1 лет при 37.7 лет в контрольной группе (p < 0.001). При этом, в обоих группах люди выкуривали примерно одинаковое количество сигарет в день (в среднем 30.2±1.38 у больных и 29,2±1.21 в контрольной группе; P = 0.651). Также в этом исследовании проводилось как простое культивирование МЯ в условиях цитокинетического блока, так и обработка клеточных культур NNK (никотинпроизводным нитрозамин-кетоном) [1, 2].

Среднее число МЯ было значимо выше в исследуемой группе (3,41±0,13), чем в контроле (1,98±0,12; P < 0,001). Аналогично, в 66% случаев в опытной группе наблюдалось четырех кратное увеличение частоты встречаемости клеток с нуклеоплазматическими мостами по сравнению с контролем. В то время у 86% членов контрольной группы были обнаружены клетки с одним мостом (P < 0,001). Общее число нуклеоплазматических мостов было значимо больше в исследуемой группе (4,14±0,10), чем в контрольной (0,57±0,07; P < 0,001). Ядерные почки не были выявлены в 95% случаев в контроле по сравнению с 73% у

больных раком легкого. В 5% случаев у членов контроля наблюдалась 1 спонтанная почка по сравнению с 25% у больных раком (P < 0,001). Среднее число почек было значимо выше в наблюдениях, чем в контроле (0,28±0,04 и 0,05±0,02 соответственно; P < 0,001) [1 ,2].

Существенно большее количество клеток с более чем 5 МЯ встречалось в NNK-индуцированных клетках, чем в контрольной группе (40% против 6%); напротив, клеток с 1 или 2 МЯ в NNK-индуцированной культуре было заметно меньше (4% против 49%; p < 0,001;). Среднее число МЯ в индуцированных NNK культурах было значимо больше в наблюдениях (4,32±0,10), чем в контроле (2,62±0,10; p < 0,001). У 89% пациентов наблюдалось клетки с более 6 нуклеоплазменными мостами, при индицировании NNK, по сравнению ни с одним из субъектов контроля. И наоборот, 65% испытуемых контрольной группы имели от 0 до 2 ННК-индуцированных нуклеоплазменных мостов в NNK-индуцированных культурах по сравнению с 0 в не индуцированных культурах больных раком людей. (P < 0,001; рис. 1В). Число NNK-индуцированных нуклеоплазматических мостов также было значительно выше в случаях (среднее F SE, 8.12 F 0.19), чем в контроле (среднее F SE, 2.38 F 0.09; P < 0.001) [1, 2].

Существенных различий не выявлено при распределении частот МЯ, нуклеоплазменных мостов и ядерных почек по полу, возрасту, семейному анамнезу рака, стажу курения, количеству сигарет в день, гистологии опухоли или стадии заболевания [1, 2].

Влияние курения на рост количества клеток с МЯ. Высокая частота МЯ в культуре лимфоцитов людей больных раком лёгкого вынуждает проверить наличие связи между самим фактом курения и повышением частоты МЯ во избежание ложноположительных результатов.

В исследовании Bonassi et al. Были собраны данные 24 лабораторий из 16 стран. В ходе исследования анализировалась частота клеток с МЯ у курильщиков, тех, кто бросил курить и тех, кто не имел подобной привычки. Учитывалось также количество выкуриваемых сигарет в день для курящих и время, прошедшее с момента отказа от курения, для некурящих [3]. В большинстве случаев не было выявлено различий в частоте встречаемости МЯ у курильщиков и некурящих. Значительно повышенная частота МЯ у нынешних курильщиков была найдена в одной лаборатории, где соотношение частот (СЧ) составило 1.82, при 95% доверительном интервале (ДИ) = 1.35–2.46. Две других лаборатории показали значительно более низкие частоты МЯ у нынешних курильщиков, СЧ = 0.82, при 95% ДИ = 0.74–0.90, и СЧ = 0.94, при 95% ДИ = 0.88–0.99, соответственно [3]. Объединение данных с поправкой на возможные факторы риска (пол, возраст, лаборатория, год проведения исследования) показало низкие частоты как у действующих (СЧ = 0.97, 95% ДИ = 0.93–1.01), так и у бывших курильщиков (СЧ = 0.96, 95% ДИ = 0.91–1.01). В сравнении с некурящими различия также были не значительны. Снижение частоты МЯ было более выраженным среди лиц, не подвергавшихся воздействию возможных факторов риска, по сравнению с группами курильщиков, куривших в настоящее время (СЧ = 0,95, 95% ДИ = 0,92–0,99) и ранее (СЧ = 0,92, 95% ДИ = 0,88–0,96). В подгруппе бывших курильщиков (всего 259 человек) не было обнаружено явных признаков эффекта времени, прошедшего с момента бросания курения. Для лиц, бросивших курить за более чем 5 лет до включения в исследование, по сравнению с теми, кто прекратил курить менее чем за 5 лет, СЧ = 0,94, при 95% ДИ =0,85–1,03 [3]. Объединенная оценка СЧ по использованию сигарет показывает следующие результаты: испытуемые, выкуривающие менее 20 сигарет в день, демонстрируют незначительное снижение частоты МЯ по сравнению с некурящими; незначительное увеличение наблюдается у тех, кто курит 20-29 сигарет в день (СЧ = 1,05, 95% ДИ = 0,95–1,16); значительное увеличение наблюдается у тех, кто курит 30 и более сигарет в день (СЧ = 1,59, 95% ДИ = 1,35–1,88). Наличие растущей тенденции при высоком потреблении сигарет также подтверждается данными в подгруппе из 11 человек, курящих 40 и более сигарет в день (СЧ = 2,47, 95% ДИ = 1.79-3.42) [3]. Влияние продолжительности курения оценивалось у 206 курильщиков. У лиц, курящих более 20 лет, СЧ составило 1,11 при 95% ДИ = 0,88-1,39 в сравнении с теми, кто курит 20 лет или меньше [3].

Таким образом, наличие корреляции между содержанием клеток с МЯ в культуре лимфоцитов крови и курением не только обосновано теоретически, но и подтверждается многочисленными исследованиями. Связи между стажем курения, полом курильщика, его возрастом, семейным анамнезом рака, стадии заболевания или состоянием опухоли не обнаружено. В то же время некоторые исследования указывают на увеличение числа МЯ под влиянием большого (30 и более) количества сигарет, потребляемых в течение дня [7, 9]. В тоже время есть исследования, опровергающие это предположение [1, 2, 3]. В этой связи требуются дополнительные исследования в этой области.

Заключение. Исследования геномной нестабильности с помощью микроядерного теста помогут понять особенности проявления генотоксических эффектов в когортах больных раком легкого, подвергающихся комплексному воздействию целого ряда канцерогенных и кластогенных факторов, что является особо актуальным для регионов с развитой угледобывающей промышленностью и высоким риском формирования онкопатологии у населения.

Исследование проведено при финансовой поддержке государственного задания № 0352- 2016

Список публикаций:

1. *Cytokinesis-Blocked Micronucleus Assay as a Novel Biomarker for Lung Cancer Risk/ Randa A. El-Zein et al. // Cancer Res. 2006. V. 66. N 12. P. 6449-6456*
2. *Cytokinesis-Blocked Micronucleus Cytome Assay Biomarkers Identify Lung Cancer Cases Amongst Smokers / Randa A. El-Zein et al. // Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2008. V. 17. N 5.P. 1111-1119.*
3. *Effect of smoking habit on the frequency of micronuclei in human lymphocytes: results from the Human MicroNucleus project / Stefano Bonassi et al. // Elsevier, Mutation Research.2003. P. 155–166.*
4. *El-Zein R. A., Abdel-Rahman S., Santee KJ. Identification of Small and Non-Small Cell Lung Cancer Markers in Peripheral Blood Using Cytokinesis-Blocked Micronucleus and Spectral Karyotyping Assays // Cytogenet Genome Re. 2017. V 3. P.122–131.*
5. *El-Zein R. A., Etzel CJ., Munden RF. The cytokinesis-blocked micronucleus assay as a novel biomarker for selection of lung cancerscreening participants// Transl Lung Cancer Res. 2018. N 7. S.336-346.*
6. *Fenech M. Cytokinesis-block micronucleus cytome assay// Nat Protoc. 2007.V 5. P.1084–1104.*
7. *Increased micronucleus frequency in lymphocytes from smokers with lung cancer / Tsun-Jen Cheng et al. // Elsevier, Mutation Research 1996 .P. 43-50.*
8. *Lloyd, S. M., Lopez M., El-Zein R. Cytokinesis-blocked micronucleus cytome assay and spectral karyotyping as methods for identifying chromosome damage in a lung cancer case-control population // Genes Chromosomes Cancer.2013. V 7. P.694-707.*
9. *McHugh M. K., Lopez M. S., Ho C. H.Use of the cytokinesis-blocked micronucleus assay to detect gender differences and genetic instability in a lung cancer case-control study// Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2012.V 1. P.1055-1065.*
10. *Micronuclei frequency in peripheral blood lymphocytes and cancer risk: evidence from human studiesc / Stefano Bonassi et al. // Mutagenesis vol.2011. V. 26. N 1. P. 93–100.*
11. *Validation of micronuclei frequency in peripheral blood lymphocytes as early cancer risk biomarker in a nested case–control study / Elena Murgia et al. // Elsevier, Mutation Research.2008. P. 27–34.*
12. *Ингель Ф. И. Перспективы использования микроядерного теста на лимфоцитах крови человека, культивируемых в условиях цитокинетического блока// Экологическая генетика.2006. Т . 9. №3. С. 7-19.*
13. *Мукерия А. Ф., Заридзе Д. Г. Эпидемиология и профилактика рака легкого // Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМ. 2010. Т. 2. №. С. 3-13.*

ПРОСТРАНЕННОСТЬ ЖЕЛУДОЧКОВЫХ НАРУШЕНИЙ РИТМА У БОЛЬНЫХ С ХСН

Мустафина Ксения Витальевна
Кемеровский государственный медицинский университет
Новожилова Людмила Петровна
ksyu.mustafina.1990@mail.ru

В настоящее время ХСН является наиболее частым и серьезным осложнением сердечно-сосудистых заболеваний. ЖЭ у лиц с ХСН являются одним из факторов риска внезапной смерти. По результатам исследования сохранная ФВ ЛЖ наблюдалась у большинства больных. ЖЭ I градации по Lown наблюдалась у 9 (28%) больных, ЖЭ II градации по Lown наблюдалась у 2 (6%) больных, ЖЭ III градации по Lown наблюдалась у 11 (34%) больных, ЖЭ IVA градации по Lown наблюдалась у 6 (19%) больных, ЖЭ IVБ градации по Lown наблюдалась у 4 (13%) больных. Распространенность ЖЭ высоких градаций (II-IV) по Lown, несмотря на ФВ ЛЖ (в пределах нормальных значений и < 45%), отмечена у всех пациентов, что является фактором риска внезапной смерти. Отмечена необходимость достижения терапевтических доз β-АБ или ААП III класса.

Ключевые слова: хроническая сердечная недостаточность, желудочковая экстрасистолия, фракция выброса, внезапная смерть, бета-адреноблокаторы, антиаритмические препараты.

THE PREVALENCE OF VENTRICULAR ARRHYTHMIAS IN PATIENTS WITH CHF

Mustafina K. V.
Kemerovo State Medical University
Novozhilova L. P.

Currently, CHF is the most frequent and serious complication of cardiovascular diseases. PVCS in individuals with CHF are one of the risk factors of sudden death. According to the results of the study, preserved LV PV was observed in most patients. The I gradation of Low WAS observed in 9 (28%) patients, the II gradation of Low was observed in 2 (6%) patients, the III gradation of Low was observed in 11 (34%) patients, the IV gradation of Low was observed in 6 (19%) patients, the IVB gradation of Low was observed in 4 (13%) patients. The prevalence of high gradation (II-IV) BY Low, despite LV PV (within normal values and < 45%), was noted in all patients, which is a risk factor for sudden death. The need to achieve therapeutic doses of β-AB or AAP class III was noted.

Keywords: chronic heart failure, ventricular extrasystole, ejection fraction, sudden death, beta-blockers, antiarrhythmic drugs.

В настоящее время ХСН является наиболее частым и серьезным осложнением сердечно-сосудистых заболеваний. На сегодняшний день распространенность тяжелой ХСН (III-IVФК) в Европейской части России возросла с 1,2 % (1998г.) до 4,1% (2014г.). ЖЭ у лиц с ХСН являются одним из факторов риска внезапной смерти.

Цель исследования: изучить распространенность ЖЭС у больных с ХСН с ФВ ЛЖ (в пределах нормальных значений и < 45%), выявить степень опасности ЖЭС у данной группы больных.

Материалы и методы исследования: В исследуемую группу вошли 21 (52%) женщин и 19 (48%) мужчин (всего 40 человек) с ХСН I-IVФК по NYHA. Средний возраст женщин составил 69±8 лет, средний возраст мужчин - 67±10 лет. Заболеваниями, исходом которых была ХСН, являлись: ГБ - 34 пациента, пороки сердца – 14 пациентов, ИБС - 33 пациента. Отмечены наиболее частые факторы риска ХСН: дислипидемия – 14 пациентов, ГЛЖ - 25 пациентов, избыточная масса тела – 13 пациентов. Уровень K^+ у данной группы больных был в пределах нормальных значений. Выполнена оценка результатов ЭХО-КГ и СМ-ЭКГ.

Результаты исследования: По данным ЭХО-КГ сохранная ФВ ЛЖ наблюдалась у 36 больных с ЖЭ I-IV градации по Lown, а у оставшихся 4 больных (3 мужчин и 1 женщина) наблюдалась III-IV градации по Lown. На основании оценки результатов СМ-ЭКГ выявлены ЖЭ у 32 (80%) больных: 17 (53%) женщин и 15 (47%) мужчин. У оставшихся 8 (20%) больных отмечались ФП и ПЭ: 6 (75%) женщин и 2 (25%) мужчин. Также на фоне ФП отмечались ЖЭ у 22 больных: 12 мужчин (55%) и 10 (45%) женщин.

ЖЭ I градации по Lown наблюдалась у 9 (28%) больных: 7 женщин и 2 мужчин. ЖЭ II градации по Lown наблюдалась у 2 (6%) больных: 1 женщина и 1 мужчина. ЖЭ III градации по Lown наблюдалась у 11 (34%) больных: 5 женщин и 6 мужчин. ЖЭ IVA градации по Lown наблюдалась у 6 (19%) больных: 2 женщин и 4 мужчин. ЖЭ IVБ градации по Lown наблюдалась у 4 (13%) больных: 1 женщина и 3 мужчин.

Вывод: Распространенность ЖЭ высоких градаций (II-IV) по Lown, несмотря на ФВ ЛЖ (в пределах нормальных значений и < 45%), отмечена у всех пациентов данной группы, что является фактором риска внезапной смерти. Отмечена необходимость достижения терапевтических доз β-АБ или применение ААП III класса.

Список публикаций:

1. *Рекомендации ESC по лечению пациентов с желудочковыми нарушениями ритма и профилактике внезапной сердечной смерти 2015: клинические рекомендации/ Европейское Общество Кардиологов (European Society of Cardiology, ESC) 2015.*
2. *Сердечная недостаточность: хроническая (ХСН) и острая декомпенсированная (ОДСН). Диагностика, профилактика и лечение: клинические рекомендации ОССН – РКО – РНМОТ. / Мареев В. Ю. 1 (сопредседатель рабочей группы), Фомин И. В. 2 (сопредседатель рабочей группы), Агеев Ф. Т. и др.,2018.*
3. *Фомин И.В. Хроническая сердечная недостаточность в Российской Федерации:что сегодня мы знаем и что должны делать? Российский кардиологический журнал.2016.*

РЕЗУЛЬТАТЫ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ, ВЫПОЛНЕННОГО В РАННИЕ СРОКИ ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА БЕЗ ПОДЪЕМА СЕГМЕНТА ST

Неверова Юлия Николаевна
Тарасов Роман Сергеевич
Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний
Тарасов Роман Сергеевич д.м.н.
Yuli4cka.n@yandex.ru

В работе представлены результаты коронарного шунтирования у пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST с многососудистым поражением коронарного русла. Исследуемая группа характеризовалась тяжелым коморбидным фоном и относились к высокому риску неблагоприятных кардиоваскулярных событий, поэтому выбранная хирургическая тактика и срочность ее реализации представляются оправданными. Полученные данные подтвердили возможность выполнения хирургической реваскуляризации миокарда в режиме 24/7, уменьшая при этом риск развития неблагоприятных кардиоваскулярных событий вследствие задержки реваскуляризации.

Ключевые слова: острый коронарный синдром без подъема сегмента ST, многососудистое поражение, коронарное шунтирование.

RESULTS OF CABG PERFORMED IN EARLY TERMS OF ACUTE CORONARY SYNDROME WITHOUT ST-SEGMENT ELEVATED

Yu.N. Neverova
R.S. Tarasov
State Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases
R. S. Tarasov, MD of Medicine

In the report presents the results of CABG in patients with acute coronary syndrome without ST segment elevation with multivessel coronary lesion. The study group was characterized by severe comorbid background and were at high risk of adverse cardiovascular events, so the surgical tactics chosen and the urgency of its implementation seem justified. The obtained data confirmed the possibility of performing surgical myocardial revascularization 24/7, while reducing the risk of adverse cardiovascular events due to delayed revascularization.

Key words: acute coronary syndrome without ST segment elevation, multivessel lesion, CABG

Актуальные рекомендации по реваскуляризации миокарда у пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST, включая рекомендации Европейского кардиологического общества 2018 года, не содержат окончательных ответов на важнейшие тактические и стратегические вопросы, касающиеся места коронарного шунтирования в лечении данных пациентов, оптимальных сроков его выполнения, алгоритмов определения оптимального метода реваскуляризации [1]. Целью настоящей работы стал анализ результатов лечения пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST (ОКСбпST), имеющих многососудистое поражение коронарного русла в рамках ургентной кардиохирургической помощи.

В исследование были включены 87 пациентов с верифицированным диагнозом ОКСбпST. 10,34% пациентов получили реваскуляризацию в течение первых 24 часов. 32,18% в течение 72 часа – 7 суток, 50,57% - более 7 суток, но в течение госпитального периода Под неблагоприятными кардиоваскулярными событиями понимались такие как смерть, инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения/транзиторная ишемическая атака, клинически значимое кровотечение по шкале BARC (Bleeding Academic Research Consortium), повторная незапланированная реваскуляризация целевого сосуда.

Пациенты исследуемой выборки имела средний показатель SYNTAX 36 (33;38) и GRACE 136 (123;144), EuroScore аддитивный 3,6 (2;5). Исследуемая группа пациентов характеризовалась тяжелым коморбидным фоном: около 48% пациентов имели сахарный диабет, 89% мультифокальный атеросклероз, что является предиктором неблагоприятного прогноза. Пациенты исследуемой выборки относились к высокому риску неблагоприятных кардиоваскулярных событий, в этой связи, выбранная хирургическая тактика и срочность ее реализации представляются оправданными. Период ожидания операции составил 8,68±4,05 дней. Всем пациентам операция проводилась без отмены аспирина, учитывая диагноз при поступлении и актуальные международные рекомендации. Абсолютное большинство пациентов (82,75%) получали монотерапию аспирином, оставшиеся больные до операции принимали двойную дезагрегантную терапию. Лишь 7 пациентам (8,04%) отмена клопидогреля/тикагрелора проводилась менее чем за 5 дней до

вмешательства, что повлекло за собой изменения в агрегатограмме (гипоагрегация с двумя и тремя индукторами) и развитие геморрагических осложнений.

Резидуальный SYNTAX, как весьма информативный показатель, отражающий полноту реваскуляризации составил 5 (3;7), что свидетельствует об эффективности проведенных операций КШ в достижении последней, и является фактором, снижающим риски развития госпитальных и отдаленных осложнений.

Анализируя госпитальные результаты, количество летальных исходов составило 4 пациента (4,59%), что было связано с развитием инфаркта миокарда, и острого нарушения мозгового кровообращения по ишемическому типу. Генез данного фатального осложнения был связан с материальной эмболией, с тяжелым неврологическим дефицитом и развитием синдрома полиорганной недостаточности и сепсисом в последующем. Четырем пациентам (4,59%) потребовалась повторная реваскуляризация, связанная с дисфункцией шунтов в раннем послеоперационном периоде манифестирующие в виде субэндокардиальной ишемии по ЭКГ.

Полученные в рамках представленного исследования данные подчеркивают высокую потребность в коронарном шунтировании в когорте пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST, имеющих многососудистое поражение. Становится очевидным, что выполнение коронарного шунтирования в данной когорте пациентов абсолютно целесообразно, и может иметь ряд преимуществ перед чрескожным коронарным вмешательством в связи достижением максимально полной реваскуляризации со снижением резидуального SYNTAX score менее 9 баллов, что оказывает существенное положительное влияние на ближайший и отдаленный прогноз [2]. Группа пациентов исследуемой группы является достаточно многообразной и сложной.

Коронарное шунтирование демонстрирует обнадеживающие результаты выживаемости и прогноза, связанное с полной реваскуляризацией. При этом отбор пациентов должен производиться персонифицированно.

Список публикаций:

1. *Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U, Byrne RA, Collet JP, Falk V, Head SJ, Jüni P, Kastrati A, Koller A, Kristensen SD, Niebauer J, Richter DJ, Seferovic PM, Sibbing D, Stefanini GG, Windecker S, Yadav R, Zembala MO; ESC Scientific Document Group. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. European Heart Journal. 2018 Auguste 25. doi: 10.1093/eurheartj/ehy394*
2. *Sarno G, Garg S, Onuma Y, Gutiérrez-Chico J. Impact of completeness of revascularization on the five-year outcome in percutaneous coronary intervention and coronary artery bypass graft patients (from the ARTS-II study). American Journal of Cardiology. 2010 November 15;106(10):1369-75. doi: 10.1016/j.amjcard.2010.06.069.*

РЕЗУЛЬТАТЫ КАРОТИДНОЙ ЭНДАРТЕРЭКТОМИИ У ПАЦИЕНТОВ С ДВУСТОРОННИМИ И ОДНОСТОРОННИМИ СТЕНОЗАМИ СОННЫХ АРТЕРИЙ

Недосеев Станислав Сергеевич[1]
Лидер Роман Юрьевич[1], Казанцев Антон Николаевич[2], Бурков Николай Николаевич[2]
[1] Кемеровский государственный медицинский университет
[2] Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний
Тарасов Роман Сергеевич, д.м.н.
dr.antonio.kazantsev@mail.ru

С 2015 – 2016 гг. в Кемеровском кардиологическом диспансере 513 пациентам выполнялась КЭЭ. Среди них у 151 (29,4%) больного были выявлены значимые стенозы сонных артерий с двух сторон. При анализе госпитальных и годовых исходов после КЭЭ значимых различий получено не было. Однако комбинированная конечная точка среди больных с двусторонними стенозами имела большую тенденцию к увеличению

Ключевые слова: каротидная эндартерэктомия, контралатеральное поражение, внутренняя сонная артерия, двусторонние стенозы

HOSPITAL AND ANNUAL RESULTS OF CAROTIDE ENDARTERECTOMY IN PATIENTS WITH BILATERAL AND UNILATERAL STENOSES OF THE CAROTID ARTERIES

Nedoseev S.S.
Lider R.Yu.
Kemerovo State Medical University
Kazantsev A.N., Burkov N.N.
State Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases
Tarasov R.S., MD,

From 2015 to 2016 Kemerovo Cardiology Dispensary was performed with CEE in 513 patients. Among them, 151 (29.4%) patients had significant carotid stenosis on both sides. When analyzing hospital and annual outcomes after CEE, there were no significant differences. However, the combined endpoint among patients with bilateral stenoses tended to increase

Keywords: carotid endarterectomy, contralateral lesion, internal carotid artery, bilateral stenosis

Положительный эффект каротидной эндартерэктомии (КЭЭ) у пациентов со стенозами сонных артерий бесспорен и хорошо известен. Однако больные с сопутствующим контралатеральным поражением составляют особую когорту, вероятно имеющую прогрессирующее течение заболевания с последующим развитием ишемического инсульта. Целью настоящего исследования явился сравнительный анализ госпитальных и годовых исходов КЭЭ у больных с односторонними и с двусторонними стенозами внутренних сонных артерий (ВСА).

С 2015 – 2016 гг. в Кемеровском кардиологическом диспансере 513 пациентам выполнялась КЭЭ. Среди них у 151 (29,4%) больного были выявлены значимые стенозы сонных артерий с двух сторон.

Выбор стратегии хирургического лечения осуществлялся мультидисциплинарной командой на основе комплекса клинико-инструментальных данных, выраженности коронарного и брахиоцефального атеросклероза, существующих рекомендаций и внутренних протоколов учреждения.

Контрольные точки фиксировались в госпитальном и годовом послеоперационном периоде. У пациентов с наличием контралатерального поражения ВСА период наблюдения составил 13,8±6,7 месяца, а у больных с односторонними стенозам - 15,1±6,3 месяцев. Информация о структуре осложнений в через год после КЭЭ была получена путем телефонного обзвона (удалось получить информацию о 77% больных). Под контрольными точками понималось развитие таких неблагоприятных кардиоваскулярных событий как повторная незапланированная реваскуляризация миокарда, инфаркт миокарда (ИМ) и острое нарушение мозгового кровообращения/транзиторная ишемическая атака (ОНМК/ТИА).

Представленные группы пациентов были сопоставимы по большинству клинико-демографических параметров. Однако больные с двусторонними стенозами ВСА статистически чаще имели постинфарктный кардиосклероз, хроническую почечную недостаточность и ОНМК/ТИА (острое нарушение мозгового кровообращения/транзиторная ишемическая атака) в анамнезе, что характеризует более отягощенный коморбидный фон у этих пациентов.

При анализе госпитальных исходов после КЭЭ значимых различий получено не было. Однако комбинированная конечная точка среди больных с двусторонними стенозами имела большую тенденцию к увеличению относительно второй группы (3,3% против 2,2%; p=0,67).

В годовом периоде наблюдения в группе пациентов с наличием контралатерального поражения статистически чаще выявлялся летальный исход (4% против 0,8%; p=0,03). Относительно других осложнений различий получено не было.

Таким образом, пациенты с окклюзионно-стенотическими поражениями ВСА с двух сторон характеризуются отягощенным коморбидным фоном, неблагоприятным годовым прогнозом и большей мультифокальностью системного атеросклероза.

ПРОТЕОМИКСНЫЙ АНАЛИЗ ИДИОТИПИЧЕСКИХ И АНТИИДИОТИПИЧЕСКИХ АНТИТЕЛ ПРОТИВ ПОЛИЦИКЛИЧЕСКИХ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ И СТЕРОИДНЫХ ГОРМОНОВ

Некраш Мария Сергеевна

Гребенщиков Иван Сергеевич, Студенников Артём Евгеньевич

Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук Институт экологии человека

Устинов Валентин Анатольевич, к.б.н.

nekrash_m.s@mail.ru

Целью данной работы являлось выявление взаимодействий между идиотипическими и антиидиотипическими антителами против бензо[a]пирена и эстрадиола. Для этого антитела были экспрессированы и выделены из бактериальных клеток, после – очищены аффинной хроматографией. В работе также использовалось рекомбинантное мышиное идиотипическое одноцепочечное антитело против бензо[a]пирена. Связывание антител определялось методом иммуноферментного анализа. Были обнаружены взаимодействия между антителами и построена модельная протеомиксная сеть взаимодействия антител.

Ключевые слова: идиотипические антитела, антиидиотипические антитела, протеомикс, бензо[a]пирен, эстрадиол

PROTEOMIX ANALYSIS OF IDIOTYPIC AND ANTIIDIOTYPIC ANTIBODIES AGAINST POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS AND STEROID HORMONES

Nekrash M.S.

Grebenshchikov I.S., Studennikov A.E.

Federal Research Centre of Coal and Coal Chemistry of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Institute of Human Ecology

Ustinov V.A., PhD in biology

The aim of this work was to identify the interactions between the idiotypic and anti-idiotypic antibodies against benzo[a]pyrene and estradiol. The antibodies were expressed, isolated from bacterial cells and purified by affinity chromatography. A recombinant mouse idiotypic single-chain antibody against benzo[a]pyrene was also used. Antibodies binding was determined by ELISA. Interactions between antibodies were detected and a proteomix network model of antibodies interactions was constructed.

Keywords: idiotypic antibodies, anti-idiotypic antibodies, proteomix, benzo [a] pyrene, estradiol

Согласно теории Н. К. Ерне (Jerne N. K, 1974), сформированной в начале 70-х годов прошлого века, иммунная система человека способна поддерживать себя в состоянии равновесия, благодаря выработке различных идиотипических и антиидиотипических антител. Идиотипические антитела взаимодействуют не только с антигеном, но и с антиидиотипическими антителами (несущими слепок антигена) к тому же антигену, образуя идиотипические сети, оказывающие дополнительное влияние на действие антигена, создавая, тем самым, дополнительные уровни саморегуляции иммунной системы.

Однако идиотипические и антиидиотипические антитела в организме человека не только взаимодействуют между соответствующими парами, но и проявляют кросс-реактивность, т.е. идиотипические антитела против одного антигена могут взаимодействовать с антиидиотипическими антителами против совершенно другого антигена. Так, например, изучалась способность узнавать кроличьими (Delves et al, 1993; Kaveri et al, 1993) и моноклональными (Dietrich et al, 1991) антиидиотипичекими антителами против тироглобулина сразу несколько разных идиотипических антител пациентов с аутоиммунной тироидной болезнью. То же самое было показано в модельных экспериментах на мышах по распознаванию идиотипических антител (Male et al, 1983), крысах, кроликах и у человека (McCoy et al, 1983). У человека была продемонстрирована кросс-реактивность антиидиотипичеких антител против тироглобулина с идиотипическими антителами против вируса Епштей-Барра (Kojima et al, 1986). Также взаимодействие между антиидиотипическими антителами против микросомальной фракции и спектром различных идиотипических антител было исследовано у человека при послеродовом тиреоидите, болезни Грейвса и аутоиммунном гипотиреозе (Tandon et al, 1992). Различные идиотипические антитела при ревматоидном артрите, аутоиммунной болезни щитовидной железы и катаракте проявляли кросс-реактивность с антиидиотипическими антителами против инсулина у человека (Kopchaliiska et al, 1998). Идиотипические антитела против тироглобулина взаимодействовали с антиидиотипическими антителами у пациентов с тиреоидитом Хашимото, болезнью Грейвса, ревматоидным артритом и системной красной волчанкой (Sikorska et al, 1986). Было показано, что антиидиотипические антитела против GABA транспортера узнавали целый спектр идиотипических антител мыши, крысы и морской свинки (Petit et al,

1982). Была обнаружена кросс-реактивность у пациентов с идиопатической тромбоцитопенической пурпурой между идиотипическими моноклональными антителами против рецептора тромбоцитов и антиидиотипическими антителами, вырабатываемыми при этом заболевании (Clofent-Sanchez et al, 1997). Антиидиотипичекие антитела против ламинина проявляли кросс-реактивность к идиотипическим антителам между разными линиями крыс и кролика (Bigazzi et al, 1989).

Целью данной работы явилась проверка кросс-реактивности идиотипических и антиидиотипических человеческих антител против бензо[а]пирена и эстрадиола, т.к. эти два антигена близки по своему строению. Поэтому мы предположили, что идиотипические и антиидиотипические антитела против этих двух полициклических соединений могут перекрестно взаимодействовать друг с другом. Причем предварительно нами было продемонстрировано, что используемые в данной работе идиотипические антитела против бензо[а]пирена не взаимодействуют с эстрадиолом, и наоборот, идиотипические антитела против эстрадиола не взаимодействуют с бензо[а]пиреном. В работе также использовалось ранее полученное из гибридомы одноцепочечное мышиное идиотипическое антитело против бензо[а]пирена, которое не взаимодействовало с эстрадиолом.

Материалы и методы

Использовали штамм *E.coli* HB2151 (K12, ara, D(lac-pro), thi/F' proA+B+, lacIq, lacZDM15) для экспрессии антител с His-хвостами; для наработки белка с целлюлоза связывающий домен (CBD) пользовали штамм *E.coli* M15 (K12, nals, strs, rifs, lac-, ara-, gal-, mtl-, F'-, recA+, uvr+, lon+). Плазмида pTT10, кодирующая CBD (любезно предоставленная ИХБФМ РАС, Новосибирск). Кроличьи антитела против CBD и анти-кроличий конъюгат меченый пероксидазой хрена (Биосан, Новосибирск). scFv мышиное идиотипическое антитело к бензо[а]пирену – pSh (Ustinov et al, 2014). T72 – человеческое идиотипическое scFv к бензо[а]пирену (Ustinov et al, 2015). B5 и A4 – человеческие антиидиотипические scFv к бензо[а]пирену (Arnst et al, 2017; Studennikov et al, 2017). A6 и 119 – человеческие идиотипические scFv к эстрадиолу.

Все антитела получали с белком носителем – CBD и выделяли аффинной хроматографией на аморфной целлюлозе, как описано в Ustinov et al, 2014. Бактериальный штамм M15, трансформированный ДНК антителами с CBD, высевали на агар с LB в присутствии антибиотиков ампициллина и канамицина. Далее культура пересевалась в жидкую LB и инкубировалась в течение ночи с теми же антибиотиками. Ночная культура бактерий пересевалась в 1 л колбы с 250 мл средой LB и антибиотиками, и наращивалась до OD 600 = 0,6 для добавления IPTG с конечной концентрацией 1мМ. Затем клетки осаждались центрифугированием 30 мин при 1000 g. Клетки ресуспендировали в буферном растворе для разрушения клеток (20мМ Tris-HCl, pH8,8, 200мМ NaCl, Тритон X-100 0,1%) и разрушали с помощью ультразвука. У полученного гомогенизата, после центрифугирования 30 мин при 14000 g, осадок растворяли в растворе 50мМ Tris-HCl, pH8,8, 750мМ NaCl, Тритон X-100 0,75%, 14 мМ β-меркаптоэтанола, 8М мочевины. Полученный раствор снова центрифугировали 30 мин при 14000 g. Супернатант отбирали и разбавляли тем же буферным раствором до конечной концентрации мочевины 2М. Раствор центрифугировали 30 мин при 14000 g. Супернатант отбирали, добавляли аморфную целлюлозу и инкубировали до суток при помешивании при +4^{0}C. Целлюлозу с сорбированными на ней антителами промывали 4-5 раз раствором PBS с тритоном X-100 0,5% центрифугированием 15 мин при 1000 g. Антитела элюировали четырьмя порциями раствора 20мМ Tris-HCl, pH8,0, 50мМ NaCl, 10мМ EDTA, 4М гуанидинхлорид с последующим диализом против PBS.

Одновременно все антитела с His-хвостами выделяли на Ni^{2+}-сефарозе, как описано в (Studennikov et al, 2017). Бактериальный штамм HB2151, трансфомированный ДНК антителами с His-Taq, высевали на агар с LB в присутствии антибиотиков ампициллина и канамицина. Далее культура пересевалась в жидкую LB и инкубировалась в течение ночи с теми же антибиотиками. Ночная культура бактерий пересевалась в 1 л колбы с 250 мл средой LB и антибиотиками, и наращивалась до OD 600 = 0,6 для добавления IPTG с конечной концентрацией 1мМ. Затем клетки осаждались центрифугированием 30 мин при 1000 g. Клетки ресуспендировали в буферном растворе для разрушения клеток (50мМ $Na_2H_3PO_4$, pH8,0, 300мМ NaCl, 20мМ имидазол) и разрушали с помощью ультразвука. У полученного гомогенизата, после центрифугирования, отбирали супернатант и наносили на колонку с Ni^{2+}-смолой. Колонка промывалась буферным раствором (50мМ $Na_2H_3PO_4$, pH6,0, 300мМ NaCl, 20мМ имидазол, глицерин 10%) для удаления неспецифичного связывания. Элюцию сорбированного белка с His-Taq проводили раствором: 50мМ $Na_2H_3PO_4$, pH6,0, 300мМ NaCl, 150мМ имидазол, глицерин 10%). His-Taq антитела диализовали против PBS.

Степень очистки антител оценивали SDS-гель электрофорезом в 12% ПААГ по Лэммли.

Для того чтобы проверить способность антител связываться между собой, был проведен неконкурентный иммуноферментный анализ. Иммунологический полистирольный планшет сенсибилизировали 50 мкл антитела с His-хвостами в концентрации 10 нг/мкл при 37^{0}C в течение часа.

Свободные места на пластике блокировали путем внесения во все лунки по 250 мкл блокирующего раствора PBS, содержащий 0,5% BSA и 0,05% Tween 20 и инкубировали в течение часа при 37^0C при покачивании. Затем в лунки с сенсебилизированым белком вносили антитела с белком носителем – CBD в уменьшающихся концентрациях (от 50 до 0,8 нг/мкл). Затем планшет инкубировали при 37^0C на шейкере в течение часа. Для детекции в лунки добавляли кроличьи анти-CBD антитела в разведении 1:100 и инкубировались в течение 1 часа при 37^0C, последующим внесением анти-кроличьего конъюгата, меченого пероксидазой хрена в разведении 1:2500 и последующей инкубацией в течение 1 часа при 37^0C. После каждого этапа инкубации планшет промывали 3 раза PBS с 0,05% Tween 20. Регистрацию адсорбированных на планшете комплексов антител проводили с помощью субстратного буфера, содержащего тетраметилбензидин при длине волны 450 нм. Уровни антител определяли по формуле AT = (OD AT) – (OD BSA)/OD BSA, где OD BSA – оптические плотности в лунках с адсорбированным BSA.

Результаты и обсуждение

В работе были использованы следующие одноцепочечные антитела – против бензо[а]пирена: pSh – мышиное идиотипическое, T72 – человеческое идиотипическое; B5 и A4 – человеческие антиидиотипические. А также, 119 и A6 – человеческие антиидиотипические против эстрадиола. Все они были экспрессированы в *E.coli*, с последующим выделением методом аффинной хроматографией. Антитела имели в себе одну из двух вставок: CBD (целлюлоза связывающий домен, cellulose-binding domain), либо His-хвост (гистидиновые хвосты на С-концах белковых молекул). Данные вставки необходимы для облегчения проведения аффинной хроматографии.

Для определения связывания между антителами проводился прямой неконкурентный иммуноферментный анализ. Сначала проводилась посадка на пластик иммунологического планшета антител, имеющих His-хвост. Далее осуществлялась их инкубация с антителами, имеющими CBD (эти антитела титровались с уменьшением концентрации в 2 раза в каждой следующей лунке иммунологического планшета). После чего и определялось наличие связывания между антителами при помощи анти-CBD и пероксидазного конъюгата.

Суммарные результаты связывания антител представлены в таблице, где по горизонтали представлены антитела с His-хвостами, находящиеся в растворе при иммуноферментном анализе; по вертикали – антитела с CBD, иммобилизованные на пластик иммунологического планшета, «+» – наличие связывания между антителами; «-» – отсутствие связывания; пустые клетки – отсутствие данных:

CBD\His	T72	A4	B5	A6	119
T72	+	+	+		
A4					
B5	+	-	-	+	+
A6					
119	-		-	-	-
pSh	+	+	-	+	+

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод о наличии связывания T72 с A4 и B5, т.е. между идиотипическимии антиидиотипическими антителами к бензо[а]пирену. Так же, связывались друг с другом B5 и A6, B5 и 119, антиидиотипическое антитело к бензо[а]пирену с идиотипическим антителом к эстрадиолу. Каждое из используемых человеческих идиотипических антител, кроме B5, связались с pSh – мышиным идиотипическим антителом к бензо[а]пирену.

Некоторые антитела способны были взаимодействовать между собой лишь в определенной комбинации, когда одно конкретное из них антитело было иммобилизовано на планшете, а второе подавалось в растворе (например, взаимодействие между 119 и B5). В обратном случае, при иммобилизации второго на планшете и подачи первого в растворе, взаимодействия не происходило. Это можно объяснить изменением конформации антител при иммобилизации на пластик иммунологического планшета, при котором иммобилизованное антитело теряло свою способность узнавать антитело в растворе.

Так же, обнаружено для T72, что это антитело способно взаимодействовать само с собой, образуя при этом гомогенные белковые комплексы.

Заключение

Идиотипические антитела к бензо[а]пирену способны связываться со своими антиидиотипическими антителами. Идиотипические антитела к эстрадиолу способны проявлять кросс-реактивность и реагировать с антиидиотипическими антителами к бензо[а]пирену. Человеческие идиотипические антитела к бензо[а]пирену и эстрадиолу так же могут проявлять кросс-реактивность и вступать во взаимодействия с мышиным идиотипическим антителом к бензо[а]пирену. Некоторые антитела способны образовывать комплексы, связываясь сами с собой, например, Т72.

В дальнейшем планируется проведение конкурентного иммуноферментного анализа для подтверждения полученных результатов и выявления специфичности связывания антител между собой.

Работа выполнена в рамках Госзадания №0352-2016-0001.

Список публикаций:

1. *Arnst K., Studennikov A., Ustinov V., et al. Isolation, production, and characterization of a new single chain anti-idiotypic antibody against benzo[a]pyrene. // J Immunoassay Immunochem. 2017. Vol. 38(6). P. 652-662.*
2. *Bigazzi P. E., Michaelson J. H., Potter N. T. Epibodies in autoimmunity: antisera against autoantibodies to the renal glomerular basement membrane react with idiotypes as well as with autoantigens. // Autoimmunity. 1989. Vol. 5(1-2). P. 3-16.*
3. *Clofent-Sanchez G., Laroche-Trainean J., Lucas S. et al. Incidence of anti-mouse antibodies in thrombocytopenic patients with autoimmune disorders. // Hum Antibodies. 1997. Vol. 8(2). P. 50-59.*
4. *Delves P. J., McLachlan S. M., Drewe E. et al. Cross-reactive idiotypes on high affinity IgG class human monoclonal thyroglobulin autoantibodies. // Autoimmun. 1993. Vol. 6(1). P. 77-91.*
5. *Dietrich G., Piechaczyk M., Pau B. et al. Evidence for a restricted idiotypic and epitopic specificity of anti-thyroglobulin autoantibodies in patients with autoimmune thyroiditis. // Eur J Immunol. 1991. Vol. 21(3). P. 811-814.*
6. *Jerne N. K. Towards a network theory of the immune system. // Ann Immunol (Paris). 1974. Vol. 125C (1-2) P. 373-389.*
7. *Kaveri S. V., Wang H., Rowen D. et al. Monoclonal anti-idiotypic antibodies against human anti-thyroglobulin autoantibodies recognize idiotopes shared by disease-associated and natural anti-thyroglobulin autoantibodies. // Clin Immunol Immunopathol. 1993. Vol. 69(3). P. 333-340.*
8. *Kojima K., Matsuyama T., Tanaka H. Suppression of in vitro human antithyroglobulin antibody secretion by private and cross-reactive anti-idiotypic antibodies. // Clin Immunol Immunopathol. 1986. Vol. 39(2). P. 337-344.*
9. *Kopchaliiska D., Stamenova M., Manolova V. et al. Cross-reacting idiotypes on anti-insulin autoantibodies in autoimmune diseases, identified by monoclonal antibodies. // Clin Immunol Immunopathol. 1998. Vol. 87(2). P. 130-138.*
10. *Male D., Pryce G., Quartey-Papafio R. et al. The occurrence of defined idiotypes on autoantibodies to mouse thyroglobulin. // Eur J Immunol. 1983. Vol. 13(11). P. 942-947.*
11. *McCoy J. P. Jr., Michaelson J. H., Bigazzi P. E. Anti-idiotypic immunity and autoimmunity: III. Investigations in human autoimmune thyroiditis. // Life Sci. 1983. Vol. 32(1-2). P. 109-118.*
12. *Petit C., Gilbert M., Sommé G. et al. Analysis of a major rat idiotype associated with Anti-GAT antibodies. // Mol Immunol. 1982. Vol. 19(9). P. 1139-1147.*
13. *Sikorska H. M. Anti-thyroglobulin anti-idiotypic antibodies in sera of patients with Hashimoto's thyroiditis and Graves' disease. // Immunol. 1986. Vol. 137(12). P. 3786-3795.*
14. *Studennikov A. E., Ustinov V. A., Morozova V. V. et al. New human single chain anti-idiotypic antibody against benzo[a]pyrene. // Cent Eur J Immunol. 2017. Vol. 42(2). P. 123-130.*
15. *Tandon N., Jayne D. R., McGregor A. M. et al. Analysis of anti-idiotypic antibodies against anti-microsomal antibodies in patients with thyroid autoimmunity. // Autoimmun. 1992. Vol. 5(5). P. 557-570.*
16. *Ustinov V. A. Averjanov A. V., Glushkov A. N. Purification and characterization of mouse single-chain antibody against polycyclic aromatic hydrocarbons. // Immunoassay Immunochem. 2014. Vol. 35(4). P. 428-441.*
17. *Ustinov V. A., Studennikov A. E., Vavilov V. A. et al. Generation and Characterization of Human Single-Chain Antibodies Against Polycyclic Aromatic Hydrocarbons. // Immunol Invest. 2015. Vol. 44(6). P. 536-552.*

ОТДАЛЁННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ТОТАЛЬНОЙ АУТОАРТЕРИАЛЬНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА

Нишонов Аслидин Бахтиьёрович
Фролов Алексей Витальевич
Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний
Тарасов Р.С., д.м.н.
aslidin_nishonov@mail.ru

Тотальная аутоартериальная реваскуляризация (ТАР) является методом выбора реваскуляризации миокарда, особенно у тех пациентов, которые имеют венозные кондуиты неудовлетворительного качества. В настоящее время интерес к ТАР растет, поскольку этот метод реваскуляризации в отдаленном периоде демонстрирует достаточно позитивные результаты. В нашем исследовании проанализированы отдаленные результаты ТАР в сравнении с традиционным методом коронарного шунтирования (КШ).

Ключевые слова: отдаленный послеоперационный период, тотальная аутоартериальная реваскуляризация, результаты.

LONG-TERM RESULTS OF TOTAL AUTOARTERIAL REVASCULARIZATION OF MYOCARDIUM

Nishonov A. B.
Frolov A.V.
State Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases
R. S. Tarasov, MD of Medicine, State Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases

Total arterial revascularization (TAR) is one of the options for myocardial revascularization especially in patients with poor venous conduits. Nowadays there is increasing interest for TAR procedure since that surgical method demonstrates good long-term results. In our investigation there are analyzed long-term results in compare with traditional procedure of coronary artery bypass grafting (CABG).

Key words: long-term postoperative period, total autoarterial myocardial revascularization, results.

Россия остается одним из лидеров по частоте пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) с множественным поражением коронарного русла. Среди этих пациентов тотальная артериальная реваскуляризация является методом выбора при коррекции ИБС. Актуальность данного метода обусловлена тем, что фундаментальная основа функционирования аутоартериальных кондуитов в отдаленном периоде показывает ряд особенностей, которые косвенно могут указывать на кардиопротективное влияние на миокард указанных кондуитов [1, 2].

Цель исследования: оценить результаты тотального аутоартериального шунтирования миокарда в отдаленном послеоперационном периоде в сравнении с традиционным аортокоронарным шунтированием.

Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ 271 пациента, которые были оперированы по поводу ИБС с 2004 по 2016 гг. с использованием технологии ТАР, а также стандартного КШ – одна внутренняя грудная артерия (ВГА) в сочетании с венозными кондуитами. Средний период наблюдения составил 6,5 лет (январь 2004 – декабрь 2016). Средний возраст больных составил 58,1 ±5,6 (от 37 до 78) лет. У всех пациентов имелись гемодинамически значимые стенозы коронарных артерий более 50%. Среди обследованных I функциональный класс (ФК) стенокардии по классификации, предложенной Канадской ассоциацией кардиологов (CCS), выявлен у 15 (5,5%) исследуемых, II – у 85 (31,4%), III – 171 (63,1%) и IV не встречался. Исходно средний ФК составил 2,5±0,5. Предоперационная ФВ в среднем составила 56±8%.

Сравнивая обе группы в отдалённом послеоперационном периоде, обращали внимание на возникновение таких осложнений, как инсульт, ИМ, ЧКВ и смерть пациента от сердечно-сосудистых катастроф.

Формирование баз данных проводилось в среде MicrosoftOfficeExcel 2010 (MicrosoftCorporation). Статистическая обработка материала проводилась с использованием пакета статистических программ STATISTICA (версии 8.0.360.0 компании Stat Soft, Inc).

Результаты

В зависимости от технологии реваскуляризации пациенты были разделены на две группы: первая – пациенты, подвергшиеся ТАР (138 (50,9%) исследуемых), вторая – пациенты, подвергшиеся

маммарокоронарному шунтированию в сочетании с аутовенозным шунтированием (133 (49,1%) пациента). Не выявлено также различий по среднему возрасту, гендерной принадлежности, выраженности ФК стенокардии и ХСН. Значимых различий между сравниваемыми группами по таким факторам, как СД, дислипидемия, ФВ ЛЖ, постинфарктный кардиосклероз (ПИКС), инсульты, ЧКВ и поражение других бассейнов найдено не было. В ходе анализа проколов операций, достоверных различий по количеству Y-образных анастомозов, операций, проведенных на параллельном ИК, продолжительности ИК и времени пережатия аорты достоверных различий также не было не найдено. Однако, количество операций off-pump было больше в первой группе (38 (27,5%) и 5 (3,7)%), $p<0.05$), тогда как операций в условиях ИК оказалось достоверно больше во второй группе (91 (65,9%) и 126 (94,7%), $p<0.05$). Индекс реваскуляризации в сравниваемых группах оказался достоверно больше во второй группе (2,3±0,4 и 2,7±0,3), несмотря на то, что секвенциальное шунтирование встречалось достоверно чаще в первой группе (41 (29,7%)и 4 (3%), $p<0.05$).

Анализируя отдалённый послеоперационный период значимых различий в развитии таких осложнений, как ОНМК, ИМ, окклюзия шунта ВГА, ЧКВ и смерть пациента выявлено не было.

В ходе коронарошунтографии в отдалённом периоде у части пациентов во второй группе достоверно больше увеличился стеноз в правой коронарной артерии (83,7±19,4 и 94,5±8,4, соответственно, $p<0.05$), огибающей артерии (74,6±18,3 и 88,9±12,9, $p<0.05$), а также в ветви тупого края (80,7±13,6 и 91,8±9,9, $p<0.05$). Стенозы в других коронарных артериях увеличились незначимо. Также в первой группе фракция выброса в отдаленном периоде была больше, чем во второй (54,6±7 и 52,1±8,4, $p<0.05$). ФК стенокардии оказался также выше во второй группе, чем в сравниваемой группе (2,5±0,5 и 2,7±0,4, $p<0.05$).

Выводы

Несмотря на некоторые интраоперационные различия, доказано, что ТАР сопоставимо со стандартным КШ в случае больших сердечно-сосудистых событий в отдаленном периоде, вместе с тем, группа ТАР демонстрирует лучшие показатели проходимости нативных коронарных артерий, а также улучшает фракцию выброса левого желудочка и снижает ФК стенокардии напряжения.

Список публикаций:

1. *Crawford T.C., ZhouX, FraserC.D. 3rd. Bilateral Internal Mammary Artery Utilization in Diabetics: Friend or Foe? Ann Thorac Surg. 2018 May 11. pii: S0003-4975(18) 30659-3 [Epub ahead of print]https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.04.030*
2. *Dimitrova K.R., Hoffman D.M., Geller C.M. Arterial grafts protect the native coronary vessels from atherosclerotic disease progression. Ann Thorac Surg. 2012 Aug;94(2):475-81. https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2012.04.035*

ОДНОЦЕПОЧЕЧНЫЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ АНТИТЕЛА К ЭСТРОГЕНАМ

Полунина Кристина Владимировна
Остапцева Анна Викторовна, Гребенщиков Иван Сергеевич, Глушков Андрей Николаевич
Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук Институт экологии человека
Устинов Валентин Анатольевич, к.б.н.
Arnstkv@ihe.Sbras.ru

Целью данной работы было получение человеческих одноцепочечных идиотипических и антиидиотипических антител к эстрадиолу для исследования иммунологических механизмов стероидзависимого канцерогенеза у человека. Был проведен скрининг наивной фаговой библиотеки из лимфоцитов здоровых доноров. В результате скрининга было получено идиотипическое антитело – 119, которое использовалось для скрининга наивной фаговой библиотеки для получения антиидиотипического антитела к эстрадиолу – D2.

Ключевые слова: идиотипические антитела, антиидиотипические антитела, канцерогенез, эстрадиол, рак молочной железы.

SINGLE CHAIN HUMAN ANTIBODIES TO ESTROGENES

Polunina K.V.
Ostaptseva A.V., Grebenshchikov I.S., Glushkov A.N.
Federal Research Centre for Coal and Coal Chemistry, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Institute of Human Ecology
Ustinov V.A., PhD in Biology

The aim of this work was to obtain human single-chain idiotypic and anti-idiotypic antibodies against estradiol for studding the immunological mechanisms of steroid-dependent carcinogenesis in humans. A naïve phage library from healthy donors' lymphocytes was screened. The idiotypic antibody 119 was obtained as a result of the screening. Which was used to screen the same naïve phage library to obtain an anti-idiotypic antibody D2 against estradiol.

Keywords: idiotypic antibodies, anti-idiotypic antibodies, carcinogenesis, estradiol, breast cancer.

Гормоны, в частности женские половые гормоны, относящиеся к группе эстрогенов, могут принимать участие в канцерогенезе. Эстрогены являются С18-стероидами с ароматическим кольцом и гидроксильной группой у третьего углеродного атома. Выделяют три группы эстрогена: эстрон, эстриол и эстрадиол (Medina et al, 2001).

Известно, что эстрадиол (Es) способен действовать как инициатор канцерогенеза в тканях-мишенях за счет образования реактивных метаболитов и их ковалентного связывания с ДНК с последующим генотоксических эффектом (Liehr, 2000; Cavalieri et al, 2000). Кроме того, Es стимулирует пролиферацию нормальных и трансформированных клеток, т.е. действует как промотор канцерогенеза (Brown et al, 2015).

Многочисленными экспериментальными исследованиями показано, что иммунизация животных Es приводит к многократному повышению его уровня в сыворотке крови (Elsaesser, 1980). С другой стороны, предварительная иммунизация животных Es сопровождалась торможением роста Es-зависимых опухолей, вероятно, за счет связывания свободного Es в циркуляции. Эти работы позволяют продемонстрировать, что аутоантитела к Es способны модулировать его биологические эффекты, в том числе при возникновении и росте Es-зависимых опухолей.

В последнее время появляются данные об ассоциациях идиотипических антител (АТ1) с раком молочной железы (Glushkov et al, 2016), в период постменопаузы, о влияние АТ1 на содержание Es в сыворотке крови больных раком молочной железы и об участии антиидиотипических антител (АТ2) к Es в этих процессах (Mor et al, 1992). Однако, эти работы можно считать предварительными, так как для исследования этих АТ были использованы полуколичественные методы иммуноанализа. Для подтверждения этих результатов и дальнейшего исследования участия АТ1 и АТ2 к Es в канцерогенезе у человека необходимо разработать количественные методы иммуноанализа. Поэтому получение человеческих одноцепочечных АТ1 и АТ2 к Es в качестве стандартов для разработки количественных методов иммуноанализа представляется актуальной научной задачей. Кроме того, АТ1 к Es можно будет использовать в качестве антигена для иммуноанализа АТ2 к Es в сыворотке крови человека. В свою очередь одноцепочечные АТ2 к Es можно использовать в качестве антигена для исследования ауто-АТ1 к Es вместо предлагаемых в настоящее время коньюгатов белок-Es. Именно на получении таких пар идиотипических-антиидиотипических АТ строилась данная работа.

Материалы и методы

Использовали супрессорный штамм E.coli TG1 (K12, D(lac-pro), supE, thi, hsdD5/F' traD36, proA+B+, lacIq, lacZDM15) и несупрессорный штамм E.coli HB2151 (K12, ara, D(lac-pro), thi/F' proA+B+, lacIq, lacZDM15); для наработки белка с CBD доменами пользовали штамм E.coli M15 (K12, nals, strs, rifs, lac-, ara-, gal-, mtl-, F'-, recA+, uvr+, lon+); для работы с плазмидной ДНК использовали штамм E.coli *XL10-Gold (Stratagene, La Jolla, CA, USA) (end, A1, glnV44, recA1, thi-1, gyrA96, relA1, lac, Hte, Δ(mcrA)183, Δ(mcrCB-hsdSMR-mrr)173, tetR, F'(proAB, lacIqZΔM15, Tn10, (TetR Amy CmR)).* Наивная комбинаторная библиотека генов scFv человека в бактериофаге M13 (Batanova T. A. et al., 2006). Плазмида pTT10 (любезно предоставленная ИХБФМ РАС, Новосибирск). Рестриктазы BamHI и BspI19 фирмы Сибензим, Новосибирск. АТ против CBD и анти-кроличий конъюгат меченый пероксидазой хрена (Биосан, Новосибирск), анти-*cMyc (Abcam, США).*

Для получения фагового репертуара экспоненциально растущую бактериальную культуру инфицировали фаговым элюатом, инкубировали 30 минут при 37^{0}С. Затем проводили центрифугирование при 3000 об/мин 10 минут. Осадок ресуспендировали в 1 мл среды YTx2 и высевали на чашку с 200 мл YTx2-агара, содержащим 100 мкг/мл ампициллина и 1% глюкозу. Чашки растили ночь при 30^{0}С. На следующий день собирали образовавшиеся колонии, на чашку добавляли 1-2 мл YTx2, содержащей 30% глицерин и шпателем собирали колонии. Обогащенную библиотеку высевали на чашку со средой YTx2, содержащей 100 мкг/мл ампициллина и 1% глюкозу. Инкубировали ночь при 37^{0}С. После этого отельные колонии пересевали в 200 мкл среды YTx2, 100 мкг/мл ампициллина и 1% глюкозу. Растили при постоянном покачивании до OD600 = 0,5 при 37^{0}С. После чего инфицировали культуру фагом-помощником M13K07. Инкубировали 30 мин без покачивания при 37^{0}С, затем 1 час растили при покачивании при 37^{0}С. Далее переносили 3 мкл полученной суспензии в культуральный планшет со средой YTx2, содержащей 100 мкг/мл ампициллина и 50 мкг/мл канамицина. Клетки инкубировали в течение ночи при постоянном покачивании при 30^{0}С. На следующий день клетки осаждали центрифугированием при 8000 об/мин 10 минут в центрифуге «Eppenderf 5810R». Выход фаговых частиц составил приблизительно 10^{11}-10^{13} БОЕ/мл. Супернатант тестировали на связывание с АГ при помощи ИФА (Kay et al, 1996).

Для получения идиотипических антител было проведено более трех раундов скрининга наивной фаговой библиотеки человека, по методике (Batanova et al, 2006). Полистироловый планшет сенсибилизировали АГ 50 мкг/мл (для получения АТ1 к Es использовали Es-BSA, для АТ2 к Es – 119). Инкубировали ночь при 4°С. На следующий день АГ удаляли и промывали лунки PBS три раза, места неспецифического связывания насыщали BSA 0,5%, 0,2% Твин-20 в PBS в течение 2 часов при покачивании и 37^{0}С. После инкубации лунки промывали как описано выше и добавляли 10^{11} БОЕ фаговой библиотеки в 100 мкл раствора 0,1% Твин-20 в PBS. Библиотеку инкубировали час при постоянном покачивании при 37^{0}С. После инкубации лунки планшета промывали 10 раз раствором 0,1% Твин-20 в PBS. Триэтиламином проводили элюцию бактериофагов. Его добавляли в лунки по 100 мкл в концентрации 100 mM и инкубировали при комнатной температура 2-3 мин.

АТ 119 и D2 получали с белком носителем – целлюлоза связывающим доменом (CBD), как описано в (Ustinov et al, 2014). Также ДНК в оригинальной плазмиде TG1 была экспрессирована в *E.coli* (штамм HB2151) и белок выделяли на Ni-сефарозе, как описано (Ustinov et al, 2015).

Для определения способности связывания АТ1 с Es, БП и прогестероном (P4), а также связывание между АТ2 (D2) и АТ1 (119) был проведен неконкурентный иммуноферментный анализ. В случае проверки связывания АТ1 иммунологический планшет сенсибилизировали 100 мкл конъюгата БП-BSA, Es-BSA и P4-BSA в PBS в течение ночи при 25^{0}С. В случае проверки связывания между АТ1 и АТ2 иммунологический планшет сенсибилизировали 100 мкл белка АТ1 (119) в концентрации 30 нг/мкл при 37^{0}С в течение часа. В обоих случаях свободные места на пластике блокировали путем внесения во все лунки по 250 мкл блокирующего раствора PBS, содержащий 0,5% BSA и 0,05% Tween 20 и инкубировали в течение часа при 37^{0}С при покачивании. Затем в лунки планшета вносили АТ1 (119) к Es с возрастающей концентрацией (от 0,78 до 100 мкг/мкл.) или вносили АТ2 (D2) в возрастающих концентрациях (от 1 до 50 нг/мкл). В обоих случаях инкубировали час при 37^{0}С на шейкере. После этапа инкубации планшет промывали 3 раза раствором PBS с 0,05% Tween 20. Для детекции в лунки с добавляли анти-cMyc в разведении 1:1000, инкубировались в течение 1 часа при 37^{0}С. Далее вносили анти-кроличий конъюгат, меченый пероксидазой хрена в разведении 1:1000 и инкубировались в течение 1 часа при 37^{0}С. После каждого этапа инкубации планшет промывали 3 раза PBS с 0,05% Tween 20. Уровни АТ определяли по формуле АТ = (OD AT) – (OD BSA)/OD BSA, где OD BSA – оптические плотности в лунках с адсорбированным BSA.

Результаты

В результате скрининга человеческой фаговой библиотеки с целью получения АТ1 к Es было отобрано 17 клонов с положительным ответом. После анализа аминокислотной последовательности, было

отобрано 4 одноцепочечных АТ. Все полученные АТ являлись уникальными и не имели аналогов. В дальнейшей работе использовался одно антитело – 119. Для получения АТ2 к Es, так же, как и для АТ1, был проведен скрининг наивной фаговой библиотеки человека полученным ранее АТ1 – 119. 15 клонов имели положительный результат. В результате для дальнейшей работы был отобран клон – D2.

Полученная аминокислотная последовательность АТ1 и АТ2 была проанализирована в базе данных Национального центра биотехнологической информации (NCBI, США) с использованием алгоритма BLAST. Анализ показал, что 119 и D2 не имеют аналогов среди опубликованных ранее аминокислотных последовательностей.

Аминокислотная последовательность 119 была наиболее схожа к scFv V-области синтетического антитела из фаговой библиотеки, полученной из добровольцев, иммунизированных ботулиномым токсином: Max score 210, Total score 210, Query cover 74%, Iden 65%. Для D2 наиболее схожим из базы данных было scFv против TNF: Max score 340, Total score 340, Query cover 89%, Iden 80%.

На следующем этапе ДНК, полученных АТ была переклонирована в плазмиду, содержащую ген CBD. ДНК АТ была экспрессирована в *E.coli* и АТ наработаны в препаративных количествах. Параллельно с этим АТ с His-хвостом были экспрессированы в *E.coli*, также наработаны и выделены в препаративных количествах аффинной хроматографией на никелевой смоле. На *рис.1* представлен результат SDS электрофореза в 12,5% ПААГ полученных белков. Белки мигрировали полосой с молекулярной массой 36 kDa для His-белков и 46 kDa для CBD, что соответствует расчетной молекулярной массе процессивной формы scFv, т.е. без лидерного пептида.

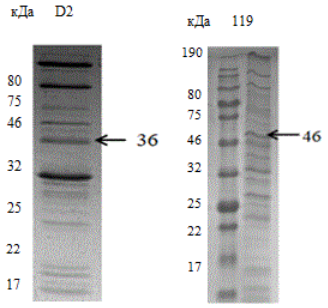


рис.1 Электрофореграмма белков 119 и D2 после SDS электрофореза в 12,5% ПААГ в восстановительных условиях. Окраска кумасси R-250

Для определения центров связывания 119 с Es и структурно похожих с ним бенозо[а]пиреном (БП) и прогестероном (Р4), был проведен иммуноферментный анализ. На пластик были иммобилизованы Es, БП и Р4. В растворе с увеличивающейся концентрацией добавлялось 119. Детекцию связывания проводили по анти-cMyc и анти-кроличьему конъюгату, меченному пероксидазой хрена. Результаты иммуноферментного анализа представлены на *рис.3*. 119 активно связывался с Es и не узнавал БП и Р4.

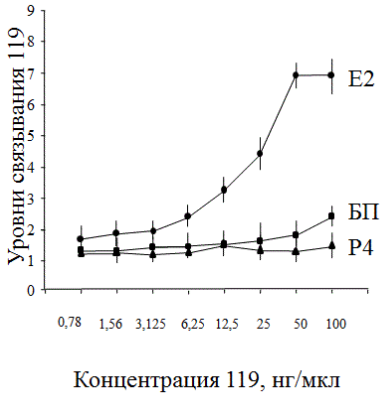


рис.2 Связывание 119 с иммобилизованными гормонами и БП

Для определения способности связывания между АТ1 и АТ2 был проведен неконкурентный иммуноферментный анализ. Иммунологический планшет сенсибилизировали 119, содержащий CBD, затем добавляли D2 с возрастающей концентрацией. Детекцию связывания проводили по анти-cMyc и анти-

кроличьему конъюгату, меченному пероксидазой хрена. Результаты иммуноферментного анализа представлены на *рис.2*. В результате иммуноферментного анализа видно, что с уменьшением концентрации D2 в растворе сила связывания уменьшается.

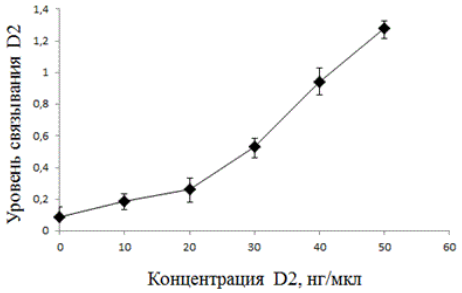


рис.3 Результат неконкурентного иммуноферментного анализа, связывание 119 и D2

Заключение

В ходе проделанной работы было получено два одноцепочечных человеческих антитела к Es: AT1 – 119 и AT2- D2. Для их получения осуществлялся скрининг человеческой наивной комбинаторной библиотеки scFv из лейкоцитов здоровых людей с использованием Es-BSA (для получения 119) и 119 (для получения D2). ДНК полученных клонов была экспрессирована с 6xHis хвостом. И в дальнейшем проводили аффинную очистку белков с использованием сефарозы, содержащей двухвалентные ионы никеля (Ni^{2+}). Параллельно с этим 119 и D2 были получены с белком носителем – целлюлоза связывающим доменом (CBD). Для проверки связывания АТ с антигенами был проведен иммуноферментный анализ. В дальнейшем полученные нами АТ могут найти применение не только в разработке методов иммунодиагностики, но и в создании новых подходов ранней диагностики и иммунопрофилактики рака у человека.

Работа выполнена в рамках Госзадания №0352-2016-0001.

Список публикаций:

1. *Batanova T. A., Ulitin A. B., Morozova V. V. et al. Construction and characterization of combinatorial naive phage library of human scFvs. // Mol Gen Mikrobiol Virusol. 2006. Vol. 3. P. 35-41.*
2. *Brown S.B, Hankinson S.E. Endogenous estrogens and the risk of breast, endometrial, and ovarian cancers. // Steroids. 2015.Vol. 99. P.8-10.*
3. *Cavalieri E, Frenkel K, Liehr J.G. et al. Estrogens as endogenous genotoxic agents-DNA adducts and mutations. // Natl Cancer Inst Monogr. 2000.Vol 27. P. 75-93.*
4. *Elsaesser F. Effects of active immunization against oestradiol-17 beta, testosterone or progesterone on receptivity in the female rabbit and evaluation of specificity. // Reprod Fertil. 1980.Vol. 58(1). P. 231-238.*
5. *Glushkov A., Polenok E., Kostyanko M. et al. Postmenopausal Breast Cancer Risk in Relation to Antibodies Specific to Benzo[a]Pyrene, Estradiol and Progesterone. // Iran J Cancer Prev. 2016. Vol. 9(2). P. e4212.*
6. *Kay B.K, Winter G., McCafferty J. Phage display of peptides and proteins: a laboratory manual. // San Diego, Academic press. 1996. P. 306.*
7. *Liehr J.G. Is estradiol a genotoxic mutagenic carcinogen? // Endocr Rev. 2000. Vol. 21(1). P. 40-54.*
8. *Medina D., Sivaraman L., Hilsenbeck S.G. et al. Mechanisms of hormonal prevention of breast cancer // Ann N Y Acad Sc. 2001. Vol. 952. P. 23-35.*
9. *Mor G., Amir-Zaltsman Y., Barnard G. et al. Characterization of an antiidiotypic antibody mimicking the actions of estradiol and its interaction with estrogen receptors. // Endocrinology. 1992. Vol. 130(6). P. 3633-3640.*
10. *Ustinov V.A., Averjanov A.V., Glushkov A.N. Purification and characterization of mouse single-chain antibody against polycyclic aromatic hydrocarbons. // Immunoassay Immunochem. 2014.Vol. 35(4). P. 428-441.*
11. *Ustinov V.A., Studennikov A.E., Vavilov V.A. et al. Generation and Characterization of Human Single-Chain Antibodies Against Polycyclic Aromatic Hydrocarbons.// Immunol Invest. 2015. Vol. 44(6). P. 536-552.*

ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ АДАПТАЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ НА ОСНОВЕ ОРТОСТАТИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Прозверов Андрей Валерьевич
Кемеровский государственный университет
Жуков Родион Сергеевич, к.п.н.
prozverov1997@mail.ru

Исследование посвящено изучению динамики адаптации функционального состояния организма к физическим нагрузкам на основе ортостатического мониторинга. Результаты исследования демонстрируют, что с помощью проведения ортостатического мониторинга возможно выявлять динамику адаптации функционального состояния организма к предлагаемым нагрузкам, определять степень восстановления к моменту начала тренировочных занятий, достаточную продолжительность сна, степень восстановления после перенесенных заболеваний (острых респираторных вирусных инфекций и др.), интеллектуального и эмоционального утомления.

Ключевые слова: физические нагрузки, студенты-спортсмены, адаптация, функциональное состояние, ортостатический мониторинг.

THE DYNAMICS TO PHYSICAL LOADS ORGANISM FUNCTIONAL CONDITION ADAPTATION ON THE BASIS OF ORTHOSTATIC MONITORIN STUDYING

Prozverov A. V.
Kemerovo State University
Zhukov R. S., PhD in pedagogy

The study is devoted to the study of the dynamics of adaptation of the functional state of the organism to physical loads based on orthostatic monitoring. The results of the study demonstrate that with the help of orthostatic monitoring it is possible to identify the dynamics of adaptation of the functional state of the body to the proposed loads, determine the degree of recovery by the start of training sessions, sufficient sleep duration, degree of recovery after past diseases (acute respiratory viral infections, etc.) and emotional fatigue.

Keywords: physical activity, student-athletes, adaptation, functional state, orthostatic monitoring.

Для определения динамики внутренней величины нагрузки занимающимся физкультурно-спортивной деятельностью необходимы информативные и оперативные, простые в использовании методы диагностики [3]. Цель исследования: изучение динамики адаптации функционального состояния организма к физическим нагрузкам на основе ортостатического мониторинга.

На первом этапе исследования для оценки динамики функционального состояния студентов с различным двигательным режимом был использован метод пульсометрии. В процессе проведения исследования были протестированы 2 студента КемГУ. Участник А - студент, посещающий только учебные занятия по физической культуре, а также в процессе проведения педагогического эксперимента выполняющий беговые тренировки. Участник Б - спортсмен, занимающийся легкой атлетикой (стаж занятий - 3 года). Возраст студентов 20 лет. Тестирование участника Б проводилось до тренировки, во время тренировки и после тренировки. Во время тренировки пульс участника А замерялся с помощью часов (Polar M430). У участника А пульс измерялся только до и после тренировки, пульс во время тренировки не измерялся. Тестирование проводилось в течение недели. Данные пульсометрии участников представлены на рис. 1-2.

Примерное содержание тренировочной программы участника А в процессе проведения педагогического эксперимента было следующее: первый день - бег 5 километров; второй день - ходьба 10 километров; третий день - бег 10 километров; четвертый день - 3 часа ходьбы в быстром темпе; пятый день - бег 7 километров, 2 километра ходьба; шестой день - ходьба 16 километров; седьмой день - бег 12 километров.

Содержание тренировочной программы участника Б осуществлялось в процессе учебно-тренировочного сбора, проходившего в горных условиях (900 м над уровнем моря) и включало в себя следующие элементы: первый день - бег 5 километров; второй день - ходьба в быстром темпе 16 километров; третий день - бег 10 километров; четвертый день - 3 часа ходьбы в быстром темпе; пятый день - бег 16 километров; шестой день - ходьба 16 километров; седьмой день - бег 12 километров.

Динамика значений ЧСС в процессе проведения педагогического эксперимента у участников А и Б обнаруживает существенные различия. У участника Б очевидны более низкие значения ЧСС как до, так и после тренировки (рис. 1).

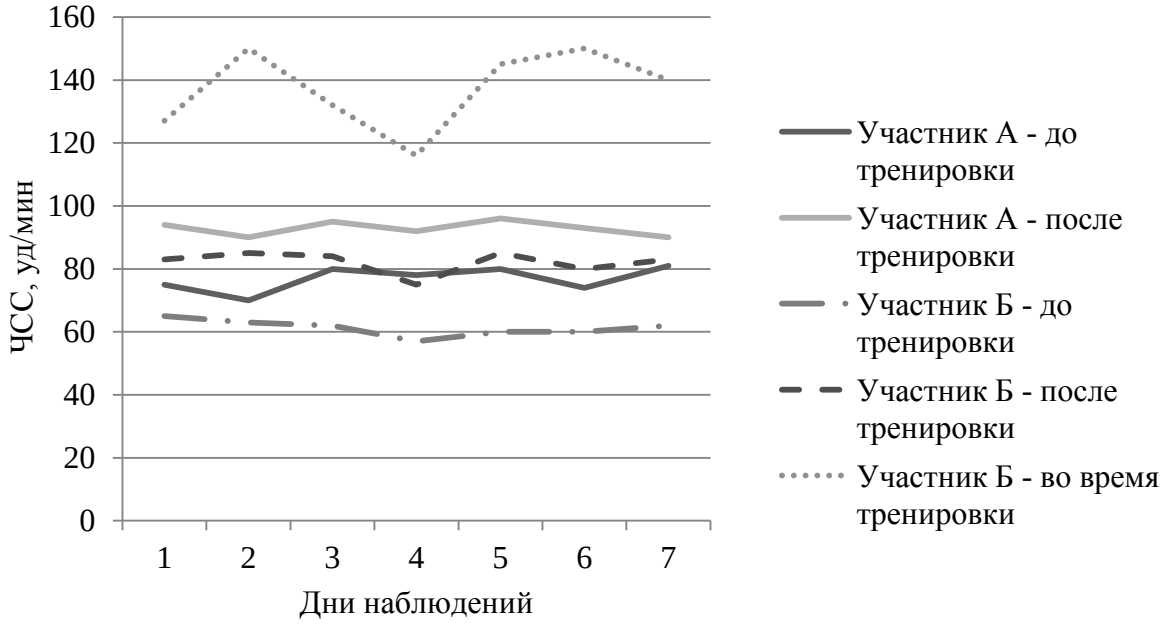


Рис.1. Динамика значений ЧСС в процессе проведения педагогического эксперимента

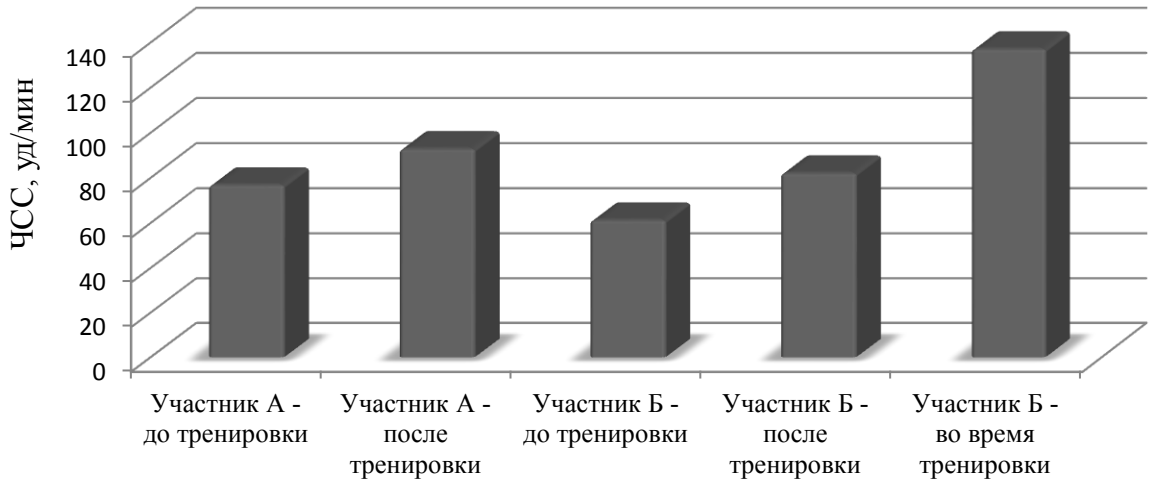


Рис. 2. Динамика средних значений ЧСС участников в процессе проведения педагогического эксперимента

Динамика средних значений ЧСС участников в процессе проведения педагогического эксперимента также обнаруживает существенные отличия. Участник А имеет более низкие значения среднего пульса как до, так и после тренировки.

Таким образом, результаты исследования подтверждают многочисленные данные научно-методической литературы, которые свидетельствуют об особенностях адаптации функционального состояния организма спортсменов к тренировочным нагрузкам аэробного характера. У участника Б, который имел более длительный стаж регулярных занятий легкой атлетикой показатели ЧСС в покое и после физических нагрузок оказались существенно ниже, по сравнению с участником А. Это обусловлено проявлением экономизации функций организма. В то же время исследования показали, что для более детального изучения особенностей реакции функционального состояния на тренировочные нагрузки целесообразно использовать различные методы диагностики, например, ортостатическую пробу - метод исследования и диагностирования состояния сердечно-сосудистой и нервной систем. Этот простой тест

позволяет выявить нарушения в регуляции работы сердца. Суть теста в переводе тела из горизонтального в вертикальное положение с регистрацией значений частоты сердечных сокращений [1].

Проект создания студенческих научных групп факультета физической культуры и спорта ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет» (КемГУ) вошел в "Программу развития систем студенческого самоуправления и работы с обучающимися и повышения роли обучающихся в обеспечении модернизации образовательной, научной, инновационной и внеучебной деятельности КемГУ на 2012-2013 гг.", получившую грант во всероссийском конкурсе программ развития студенческих объединений. Полученные в процессе выполнения проекта «Методика ортостатического мониторинга в оздоровительной тренировке» сведения, в соответствии с «Положением о выявлении и оформлении документов по ноу-хау», приказом ректора КемГУ № 653/10 от 21.12.2011 г. отнесены к категории ноу-хау [4].

В ходе анкетного опроса студентов факультета физической культуры и спорта были получены ответы на вопрос: «Какие направления информационных технологий вы хотели бы применять в своей практической деятельности?» показали, что, применительно к сфере физической культуры и спорта, в настоящее время наиболее востребованными направлениями являются: тренировочные комплексы с использованием информационных технологий; использование информационных технологий для объективного контроля эффективности тренировочных воздействий; возможность объективного анализа при формировании двигательных умений и навыков (видеоанализ двигательный действий); возможность одновременной групповой регистрации показателей тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов (частота сердечных сокращений, темп, скорость, количество циклов, дистанция, другие пространственные и динамические параметры) в on-line режиме (групповая пульсометрия, система видеофиксации и др.). В связи с этим был осуществлен анализ возможностей некоторых оригинальных мобильных приложений спортивно-оздоровительной направленности для Android [2].

Для более удобного использования данной пробы в физкультурно-спортивной практике было разработано мобильное приложение для операционной системы Android «Ортостатический мониторинг». Приложение позволяет оценивать функциональное состояние организма на основе измерения частоты сердечных сокращений (ЧСС) (пульсометрии). Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы осуществляется по данным модифицированной ортостатической пробы на основе регулярных наблюдений (ортостатического мониторинга), подобный подход к оценке функционального состояния организма долгие годы успешно применялся на уровне сборных команд по ряду видов спорта.

На втором этапе исследования нами были протестированы 2 группы студентов. Первая группа - 8 студентов-спортсменов КемГУ, занимающихся волейболом (стаж от 3 до 6 лет). Во вторую группу вошли также 8 студентов КемГУ, которые не занимаются волейболом и посещают только учебные занятия по дисциплине «Физическая культура». Возраст обследуемых составил 20-25 лет. Тестирование проводилось до и после занятий у 1 группы, утром и вечером у 2 группы.

Первое измерение пульса (ЧСС1) (уд/мин) осуществляется после 3-5 минут относительного покоя в положении сидя за 15 секунд с последующим пересчетом в уд/мин, затем необходимо перейти в положение стоя и с задержкой не более 3-5 секунд провести повторную регистрацию пульса (ЧСС2) (уд/мин) за 15 секунд с последующим пересчетом в уд/мин; баллы, оценивающие функциональное состояние организма определяются по разнице между ЧСС1 и ЧСС2 с помощью приложения и выводятся на дисплей.

В результате измерений устанавливаются зоны функционального состояния (при использовании физических нагрузок – зоны утомления):

14,5-7,5 баллов – I зона («востановительная») – нет признаков напряжения в работе функциональных систем;

7-5 баллов – II зона («недовосстановления» - до начала занятия, «зона малой нагрузки» - на момент завершения занятия) – некоторые признаки напряжения в работе функциональных систем;

4,5-2,5 балла – III зона («адаптации» - до начала занятия, «тренировочная» - на момент завершения занятия) – ярко выраженное напряжение в работе функциональных систем;

менее 2 баллов – IV зона («стресса») – сильное напряжение в работе функциональных систем, постоянное пребывание в данной зоне более 3-4 дней не рекомендуется, в противном случае необходимо запланировать восстановительные мероприятия, снизить параметры физической нагрузки или обратиться к врачу для более глубокого обследования [2].

В первые дни исследования в показателях групп не наблюдается существенных различий, а в последующие дни происходят колебания, в результате чего различия между средними групповыми значениями становятся более заметными, причем у студентов-волейболистов показатели насколько выше (рис. 3).

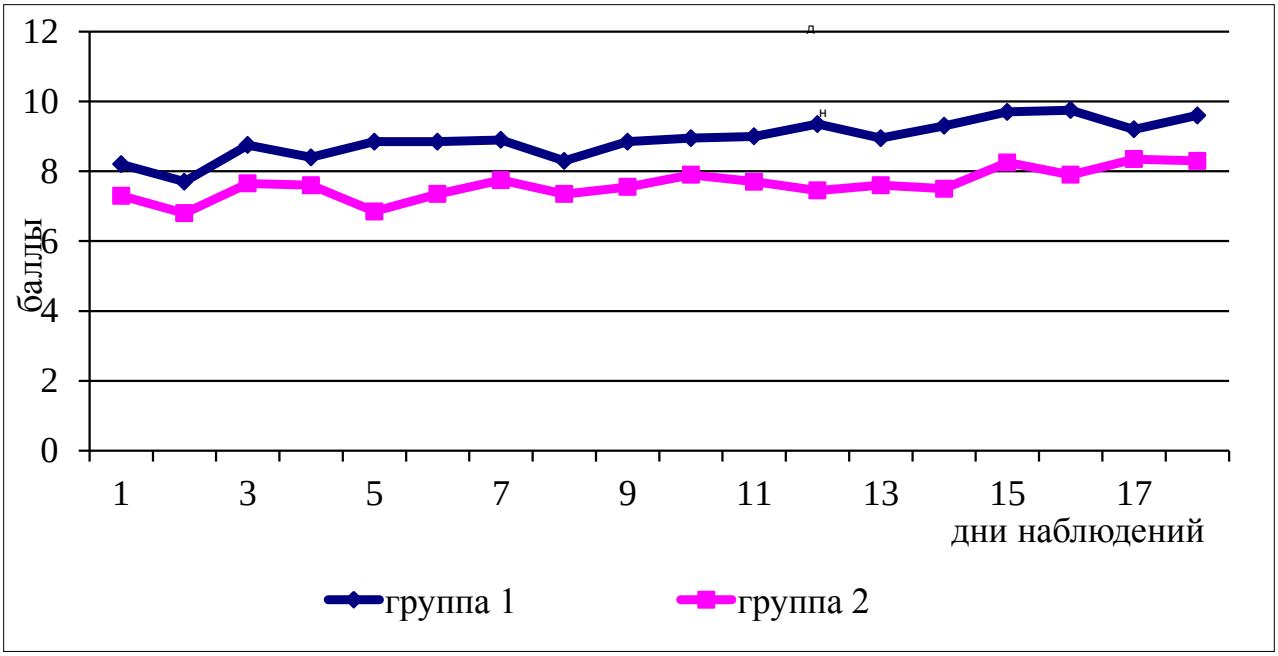


Рис. 3. Динамика средних значений результатов ортостатической пробы в процессе проведения педагогического эксперимента 2 группы

Таким образом, в ходе проведения педагогического эксперимента, в котором приняли участие 8 спортсменов-волейболистов, а также 8 студентов КемГУ 20-25 лет, которые не занимаются волейболом, нами была исследована динамика процессов адаптации организма волейболистов в ходе тренировочного процесса и динамика функционального состояния студентов в процессе занятий по физическому воспитанию в университете. Средние показатели функционального состояния не имеют существенных различий на начальном этапе, однако в дальнейшем различия обозначаются более четко, показатели обнаруживают тенденцию к росту в обеих группах, однако в группе спортсменов-волейболистов они находятся на более высоком уровне на всем протяжении педагогического эксперимента [5].

Кроме того, можно воспользоваться пакетом приложений Watch&Fit для смарт-часов и смартфонов на системе Android 4.1. Watch&Fit представляет собой набор программного обеспечения, позволяющий осуществлять контроль за функциональным состоянием организма человека на основе измерения параметров сердечных сокращений (ортостатический мониторинг, кардиоинтервалография по методу Баевского). Набор программного обеспечения включает в себя приложение для смарт-часов, в котором непосредственно ведется работа с данными пользователя (пульс, кардиоинтервалы, и другие параметры), и клиент-приложение для смартфонов с удобной визуализацией данных поступающих с смарт-часов. Обмен, хранение и редактирование информации осуществлены благодаря использованию облачных технологий сервиса Firebase (был использован Firebase API) – каждый пользователь перед работой в приложении проходит регистрацию в системе Watch&Fit. Для написания приложения были использованы язык программирования Java и язык разметки xml, в бесплатной среде разработки Android Studio 3.0. Разработка приложения велась с помощью системы контроля версий Git. В ходе работы были созданы более 45 классов и макетов для Android приложения. Применялась технология простейших искусственных однослойных нейронных сетей. Приложение находится на стадии бета-тестирования и опубликовано в онлайн магазине Google Play.

Результаты исследования демонстрируют, что с помощью проведения ортостатического мониторинга возможно выявлять динамику процессов адаптации функционального состояния организма к предлагаемым нагрузкам, определять степень восстановления к моменту начала тренировочных занятий, достаточную продолжительность сна, степень восстановления после перенесенных заболеваний (острых респираторных вирусных инфекций и др.), интеллектуального и эмоционального утомления.

Список публикаций:

1. *Жуков, Р. С. Основы спортивной тренировки : учебное пособие / Р. С. Жуков. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. - 108 с.*

2. *Жуков, Р. С. Отношение студентов факультета физической культуры и спорта к использованию инновационных технологий в процессе физкультурно-спортивной деятельности / Р. С. Жуков, Д. А. Белоусова // Восемнадцатая Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартовского государственного университета: Статьи докладов (г. Нижневартовск, 5–6 апреля 2016 года) / Отв. ред. А.В. Коричко. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2016. – С. 1610-1614.*
3. *Меерсон, Ф. З. Адаптация, стресс и профилактика / Ф. З. Меерсон. - М.: Наука, 1981. – 278 с.*
4. *Жуков, Р. С. Анализ возможностей некоторых мобильных приложений спортивно-оздоровительной направленности для ANDROID / Р. С. Жуков, С. Р. Жуков, Л. Р. Жуков, М. Е. Заплатин // Материалы XVI Международной научно-практической конференции «Оптимизация учебно-тренировочного процесса», 30 ноября 2017 г., г. Нижний Новгород. – Н. Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2017. – С. 335-343.*
5. *Прозверов, А. В. Динамика функционального состояния вегетативной нервной системы студентов с различным двигательным режимом по данным ортостатического мониторинга / А. В. Прозверов, Р. С. Жуков // Физическая культура, здравоохранение и образование: материалы XI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти В. С. Пирусского / под ред. проф. В. Г. Шилько. – Томск: STT, 2017. – С. 89-92.*

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АНТИТЕЛ К СТЕРОИДНЫМ ГОРМОНАМ НА УРОВЕНЬ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ В КРОВИ У БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Рогозин Александр Игоревич

Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук Институт экологии человека

Поленок Елена Геннадьевна, к. фарм.н.

rogozin_a93@mail.ru

Исследовали влияние антител к эстрадиолу и прогестерону (IgG-Es, IgG-Pg) на содержание стероидных гормонов у больных РМЖ в постменопаузе. Установлено, что высокие уровни IgG-Pg ассоциированы с низким содержанием прогестерона в сыворотке крови у больных РМЖ с гормон-рецептор положительными опухолями. Одновременное присутствие высоких уровней IgG-Es, IgG-Pg, высокой концентрации эстрадиола и низкой прогестерона ассоциировано с высоким риском возникновения РМЖ (OR=5,1, 95%CI 2,4-10,9). Это говорит о возможном участии антител к стероидным гормонам в канцерогенезе молочной железы в фазе промоции, которая проявляется стимуляцией пролиферации ER+PR+эпителиальных клеток.

Ключевые слова: рак молочной железы, антитела, эстрадиол, прогестерон, рецепторы эстрогенов, рецепторы прогестерона

STUDY OF THE EFFECTS OF ANTIBODIES TO STEROID HORMONES ON THE LEVEL OF SEX HORMONES IN THE SERUM OF BREAST CANCER PATIENTS

Rogozin A. I.

Federal Research Center of Coal and Coal chemistry of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Institute of Human Ecology

Polenok E. G., PhD in Pharmacy

The effects of antibodies to estradiol and progesterone (IgG-Es, IgG-Pg) on the steroid hormone levels in postmenopausal breast cancer patients (BCP) were investigated. The high levels of IgG-Pg were associated with low serum levels of progesterone in BCP with positive hormone-receptor tumors. The simultaneous presence of high levels of IgG-Es, IgG-Pg, high concentration of estradiol and low progesterone were associated with a high risk of breast cancer (OR = 5.1, 95% CI 2.4-10.9). This suggests the possible involvement of antibodies to steroid hormones in breast carcinogenesis in the promotion phase, which is manifested by the stimulation of the proliferation of ER+PR+ epithelial cells.

Keywords: breast cancer, antibodies, estradiol, progesterone, estrogen receptors, progesterone receptors

Рак молочной железы (РМЖ) является ведущей онкологической патологией среди женщин как в России, так и за рубежом. Известно, что в канцерогенезе молочной железы активное участие принимают вещества (промоторы), усиливающие инициирующие действие канцерогенов, к которым относятся и стероидные гормоны [3, 8]. Доказано, что эстрадиол (Es) стимулирует, а прогестерон (Pg) ингибирует пролиферацию раковых клеток молочной железы, действуя как промотор и анти-промотор соответственно [9]. В ткани молочной железы и в сыворотке крови у женщин с высоким риском развития РМЖ и у больных РМЖ обнаружены эстрогеновые аддукты с ДНК [10, 11]. В то же время образование аддуктов стероидных гормонов с макромолекулами (ДНК, белки) стимулирует синтез специфических антител (АТ), которые влияют на биологические свойства этих веществ в организме человека [6]. Экспериментально было доказано, что у иммунизированных коньюгатами Es и Pg животных индуцированные антитела (АТ) влияют на содержание стероидных гормонов в крови и органах мишенях, модулируют их биологические эффекты, тормозят рост эстроген-зависимых опухолей [4, 12]. В некоторых работах [2, 5] выявлены ассоциации иммунного ответа на низкомолекулярные химические канцерогены и стероидные гормоны с раком легкого у мужчин и раком молочной железы. В связи с вышесказанным представляет особый интерес изучение роли иммунной системы в регуляции гормонального гомеостаза при злокачественных опухолях молочной железы.

Целью исследования было изучить влияние IgG антител к Es и Pg (IgG-Es, IgG-Pg) на содержание стероидных гормонов в сыворотке крови больных РМЖ с гормонозависимыми опухолями.

С помощью неконкурентного иммуноферментного анализа [1] были определены IgG-Es и IgG-Pg у 300 женщин с диагнозом инвазивная карцинома молочной железы с рецептор-положительными опухолями (ER+PR+) и у 122 здоровых женщин в постменопаузе. Средний возраст больных РМЖ составил 62,5±8,9

года, здоровых женщин - 58,7±5,7 лет. Все лица, участвовавшие в исследовании, дали информированное письменное согласие на участие в нем.

Концентрацию стероидных гормонов Es и Pg определили с помощью коммерческих наборов «ИммуноФА-Эстрадиол», «ИммуноФА-ПГ» («Иммунотех», г. Москва) согласно инструкции по применению. Уровни IgG-Es и IgG-Pg выражали в условных единицах (у.е.) и вычисляли по отношению связывания АТ с конъгатом гаптен-бычий сывороточный альбумин BSA (за вычетом фонового связывания с BSA) к BSA.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием программы Statistica 6.0 (StatSoft Inc., USA). Ненормальный характер распределения показателей выявили с помощью критерия Шапиро-Уилка, различия между группами определяли с помощью непараметрического критерия χ^2 с поправкой Йейтса на непрерывность вариации. Для выявления пороговых значений уровней АТ (cut-off) был проведен ROC-анализ [7]. Риски возникновения РМЖ оценивали на основании показателя отношения шансов (OR) с доверительным интервалом (CI) при 95% уровне значимости.

С помощью ROC-анализа были определены пороговые значения АТ к стероидным гормонам, Es и Pg: IgG-Es=5 у.е., IgG-Pg=3 у.е., Es=0,2 нмоль/л, Pg=1,2 нмоль/л. Установлено, что у больных с РМЖ чаще выявлялись высокие уровни IgG-Es и IgG-Pg в отличие от здоровых женщин (59,7% против 42,6%, χ^2=9,5, p=0,002; 59,0% против 45,1%, χ^2=6,2, p=0,01 соответственно). Рассчитанные OR *(рис.1.)* позволяют говорить об ассоциации высоких уровней IgG АТ к Es и Pg с ER+PR+ РМЖ (для IgG-Es: OR=2,0, 95%CI 1,3-3,1; для IgG-Pg: OR=1,8, 95%CI 1,1-2,7).

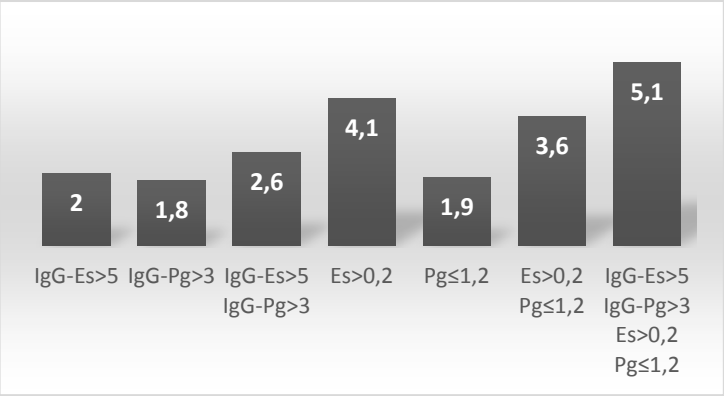


рис.1 Риски (OR) возникновения РМЖ при высоких уровнях антител к эстрадиолу и прогестерону (IgG-Es>5 у.е., IgG-Pg>3 у.е.), высоких концентраций эстрадиола (Es>0,2 нмоль/л) и низких концентраций прогестерона (Pg≤1,2 нмоль/л)

При анализе концентрации стероидных гормонов было обнаружено, что концентрация Es у больных РМЖ значимо выше, чем у здоровых женщин (медианы: 0,25 нмоль/л против 0,15 нмоль/л соответственно, p<0,0001), а концентрация Pg у больных РМЖ значимо ниже по сравнению со здоровыми (медианы: 0,78 нмоль/л против 0,94 нмоль/л соответственно, p<0,0001). При этом у больных РМЖ чаще выявлялись концентрации Es выше порогового значения (Es>0,2) по сравнению со здоровыми женщинами (67,7% против 33,6, χ^2=39,8, p<0,0001 соответственно), а концентрации Pg чаще выявлялись значимо ниже порогового значения (Pg<1,2) у больных РМЖ в отличие от здоровых (22,0% против 34,4%, χ^2=6,4, p=0,01 соответственно). Рассчитанные OR (рис.1.) позволяют говорить об ассоциации высоких концентраций Es (>0,2 нмоль/л) и низких концентраций Pg (<1,2 нмоль/л) с риском возникновения ER+PR+ РМЖ (для Es: OR=4,1, 95%CI 2,6-6,5; для Pg: OR=1,9, 95%CI 1,2-3,0).

Анализ концентраций стероидных гормонов в зависимости от уровней АТ к Es и Pg показал следующее. У больных РМЖ высокие уровни IgG-Es не влияли на содержание Es. Однако, при высоких уровнях IgG-Pg>3 чаще выявлялись низкие уровни Pg (72,9% против 27,1% соответственно, χ^2=5,9, p=0,01).

У здоровых женщин высокие уровни IgG-Es так же не влияли на содержание Es в сыворотке крови. Однако, в отличие от больных РМЖ у здоровых женщин при высоких уровнях IgG-Pg>3 чаще выявлялись высокие концентрации Pg (53,7% против 46,3% соответственно, χ^2=3,98, p=0,045).

Одновременное присутствие высоких уровней IgG-Es>5, IgG-Pg>3, высокой концентрации Es>0,2 нмоль/л и низкой Pg<1,2 нмоль/л ассоциировано с высоким риском возникновения РМЖ (OR=5,1, 95%CI 2,4-10,9) (рис.1.).

Полученные нами результаты позволяют утверждать, что IgG-Es и IgG-Pg принимают участие в канцерогенезе молочной железы в фазе промоции, которая проявляется стимуляцией пролиферации ER+PR+ эпителиальных клеток.

Список публикаций:

1. *Глушков А. Н., Поленок Е. Г., Костянко М. В., Антонов А. В., Вержбицкая Н. Е., Вафин И. А., Рагожина С. Е. Антитела и анти-антитела к стероидным гормонам и риск рака молочной железы. Медицинская иммунология. 2017. 19(5). С. 577-584.*
2. *Глушков А. Н., Поленок Е. Г., Костянко М. В., Титов В. А., Вафин И. А., Рагожина С. Е. Антитела к эстрадиолу и прогестерону у здоровых мужчин и больных раком легкого. Медицина в Кузбассе. 2016. 15(1).С. 102-106.*
3. *Худолей В. В. Канцерогены: характеристики, закономерности, механизмы действия. Санкт-Петербург: НИИ Химии СПбГУ;1990, 419 с.*
4. *Caldwell B. V, Tillson S. A, Esber H, Thorneycroft I. H. Survival of tumors after immunization against estrogens. Nature. 1971 May 14. V. 231(5298). P. 118-119.*
5. *Chagnaud J. L. , Faiderbe S., Geffard M. Identification and immunochemical characterization of IgA in sera of patients with mammary tumors. Int. J. Cancer. 1992. V. 50. P. 395-401.*
6. *Glushkov A. N., Polenok E. G. Immunomodulation of carcinogens-induced steroids-dependent human diseases. Saudi J. Biol. Sci. 2017. DOI:10.1016/j.sjbs.2017.09.014*
7. *Hajian-Tilaki K. Receiver Operating Characteristic (ROC) Curve Analysis for Medical Diagnostic Test Evaluation. Caspian J. Intern. Med. 2013. V. 4(2). P.627-635.*
8. *Kaaks R., Rinaldi S., Key T. J., Berrino F., Peters P. H., Biessy C.et al. Postmenopausal serum androgens, estrogens and breast cancer risk: the European prospective investigation into cancer and nutrition. Endocr. Relat. Cancer. 2005. V. 12(4). P. 1071–1082.*
9. *Mohammed H, Russell I. A., Stark R., Rueda O. M. et al. Progesterone receptor modulates ERα action in breast cancer. Nature. 2015. V. 523(7560). P. 313-317.*
10. *Pruth, S., Yang L., Sandhu N. P., Ingle J. N. et al. Evaluation of serum estrogen-DNA adducts as potential biomarkers for breast cancer risk. J. Steroid Biochem. Mol. Biol. 2012. V. 132(1-2). P. 73-79.*
11. *Rogan E. G., Badawi A. F., Devanesan P. D., Meza J. L. et al. Relative imbalances in estrogen metabolism and conjugation in breast tissue of women with carcinoma: potential biomarkers of susceptibility to cancer. Carcinogenesis. 2003. V. 24(4). P. 697-702.*
12. *Schwartz U., Dyrenfurth I., Khalaf S., Vande Wiele R. L., Ferin M. A. Comparison of the effects of active immunization of female rhesus monkeys to estradiol-17 or progesterone-20-protein conjugates. J. Steroid Biochem. 1975. V. 6(3-4. P. :541-545.*

Публикации по теме доклада:

1. *Рогозин А. И., Поленок Е. Г. Ассоциации антител к бензо[а]пирену, эстрадиолу и прогестерону с риском рака молочной железы у женщин в постменопаузе. // Материалы XII (XLIV) Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых – Кемерово, 2017. Вып. 18. Т. 1. С. 126–128.*
2. *Глушков А. Н., Поленок Е. Г., Костянко М. В., Рогозин А. И., Антонов А. В., Вержбицкая Н. Е. Совместное влияние антител к бензо[а]пирену, эстрадиолу и прогестерону на содержание женских половых гормонов в сыворотке крови у больных раком молочной железы. Российский иммунологический журнал. 2018. Т. 12(21), № 1, С. 40–45.*

РЕЗУЛЬТАТЫ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ В НУТРИЕНТНО-МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА

Сади Сай-Суу Сайын-ооловна
Калимуллин Марат Ильдусович
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
Позняковский Валерий Михайлович, д.б.н.
sd@leszdrav.ru
saysuu.sadi@mail.ru

Приведены клинические материалы эффективности и функциональной направленности новой таблетированной формы БАД, путем ее включения в рацион больных сахарным диабетом II типа. Результаты клинических и биохимических методов исследования подтвердили возможность коррекции обменных процессов у названных пациентов при помощи комплексного использования фармацевтических средств (манинил-5) и фактора питания. Отмечено улучшение общего состояния больных, каких-либо побочных явлений не выявлено.

Ключевые слова: сахарный диабет II типа, нутриентно-метаболическая поддержка, клинические доказательства эффективности.

RESULTS OF EVIDENCE MEDICINE IN NUTRIENT-METABOLIC SUPPORT OF DIABETES MELLITUS

Sadi S.S.
Kalimullin M. I
Kemerovo State Agricultural Institute
Poznyakovsky V.M., PhD in biology

The clinical materials of the effectiveness and functional orientation of the new tablet form dietary supplement, by its inclusion in the diet of patients with type 2 diabetes are given. The results of clinical and biochemical research methods confirmed the possibility of correction of metabolic processes in these patients using the integrated use of pharmaceuticals (Manin-5) and the nutritional factor. An improvement in the general condition of the patients was noted, no side effects were identified.

Keywords: diabetes mellitus type II, nutrient-metabolic support, clinical evidence of efficacy.

Поиск эффективных и безопасных средств профилактики и комплексного лечения распространенных алиментарных заболеваний является стратегическим направлением развития современной нутрициологии. Особое внимание уделяется фактору питания [1].

Проблема сахарного диабета – одна из широко распространенных неинфекционных патологий, приводящей к неоправданным социальным и экономическим потерям. Важное внимание в профилактике и лечении указанного заболевания уделяется комплексному использованию фармацевтических средств и специализированных продуктов, в том числе биологически активных добавок (БАД) [2-3].

Дана оценка эффективности, изучена возможность использования фактора питания в комплексном лечении сахарного диабете II типа.

Применяли клинические методы исследования динамики массы тела, избыточной массы тела (ИМТ), артериального давления (АД), базальной и послепищевой гликемии, биохимических показателей крови у больных сахарным диабетом и в группе контроля.

Включение в рацион больных сахарным диабетом специализированого продукта в форме БАД, совместно с сахаропонижающим препаратом манинил-5 и диететическим столом 9, приводило к нормализации АД и положительным изменениям ИМТ, на 18,6% снижалось содержание глюкозы в венозной крови, на 21,3% – капиллярной (в контроле 13,0% и 13,6%). Отмечено достоверное изменение динамики послепищевой гликемии у пациентов опытной группы, более выраженное снижение холестерина, триглицеридов в сыворотке крови, что, в целом, позиционирует фактор питания как эффективное средство в комплексном лечении рассматриваемого заболевания.

Применение в комплексной терапии пациентов, больных сахарным диабетом II типа, БАД, совместно с препаратом манинил-5 и диетическим столом 9, обеспечивает снижение уровня холестерина и триглицеридов в сыворотке крови, базальной и послепищевой гликемии. Показано клиническое улучшение больных с уменьшением диспептических явлений по сравнению с группой контроля, не получавшей БАД.

Список публикаций:

1. *Н.Ф. Герасименко, В.М. Позняковский, Н.Г. Челнакова Методологические аспекты полноценного, безопасного питания: значение в сохранении здоровью и работоспособности // Человек. Спорт. Медицина. 2017. Т. 17. № 1. С. 79-86.*
2. *Киселева Т.Л., Тутельян В. А., Кочеткова А. А, Киселева М.А. Интегративные подходы к научно обоснованной фитотерапии сахарного диабета и созданию специализированных пищевых продуктов для больных сахарным диабетом 2 типа // Человек и его здоровье. 2015. № 3. С. 110-120.*
3. *Позняковский, В.М. Эволюция питания и формирования нутриома современного человека // Индустрия питания. 2017. №3. С. 5-12.*

ВОЗМОЖНОСТИ ОПТИЧЕСКОЙ БИОПСИИ В КАРДИОХИРУРГИИ

Сенокосова Евгения Андреевна1

Крутицкий Сергей Сергеевич[1], Великанова Елена Анатольевна[1], Цепокина Анна Викторовна[1], Антонова Лариса Валерьевна,[1] Евтушенко Алексей Валерьевич[2]

[1] Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний

[2]Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук

Григорьев Евгений Валерьевич[1], д.м.н., профессор РАН

sergeewa.ew@yandex.ru

Методы оптической биопсии достаточно привлекательны в качестве основы интраоперационного мониторинга физиологического состояния миокарда. Важным преимуществом данного рода биопсии является высокая чувствительность и специфичность в оценке активности и баланса ферментов дыхательного цикла клетки, что может позволить отслеживать ишемические и реперфузионные изменения и провести адекватные восстановительные/защитные мероприятия и одновременно проверить их эффективность в режиме online. Экспериментально апробирован метод лазерно - индуцированной флуоресценции на предмет его способности к отражению состояния редокс-статуса кардиомиоцитов на таких моделях, как изолированное сердце крысы и пациентах кардиохирургического профиля.

Ключевые слова: изолированное сердце, кардиоплегический арест, ишемия и реперфузия, лазерная индуцированная флуоресценция.

OPPORTUNITIES OF OPTICAL BIOPSY IN CARDIOSURGERY

Senokosova E. A.

Krutitskiy S. S., Velikanova E. A., Tsepokina A. V., Antonova L. V.

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases

Evtushenko A. V

Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences

Grigoriev E. V., Doctor of Medical Sciences, Professor

Optical biopsy methods are quite attractive as a basis for intraoperative monitoring of the physiological state of the myocard. An important advantage of this kind of biopsy is the high sensitivity and specificity in assessing the activity and balance of the enzymes of the respiratory cycle of the cell. This advantage allows to monitor ischemic and reperfusion changes and to carry out adequate restoration / protective measures and at the same time test their effectiveness online. The laser-induced fluorescence method was experimentally tested for its ability to reflect the redox status of cardiomyocytes on such models as an isolated rat heart and cardiac surgical patients.

Keywords: isolated heart, cardioplegic arrest, ischemia and reperfusion, laser induced fluorescence.

По данным ВОЗ в структуре заболеваемости, инвалидизации и смертности населения развитых стран мира лидируют болезни системы кровообращения, в частности ишемическая болезнь сердца (ИБС) [3, 5, 6, 12]. На данный момент «золотым стандартом» лечения является аортокоронарное шунтирование [2], которое в большинстве случаев будет сопровождаться искусственным кровообращением [1]. Наиболее ожидаемым ответом на гипоксию в условиях кардиоплегического ареста и ИК является «оглушение» миокарда (станнинг) [8]. Данное состояние, как следствие реперфузионного синдрома, является обратимым при проведении своевременных защитных мероприятий, направленных на восстановление функционирования миокарда. Современный мониторинг состояния сердечной мышцы при оперативных вмешательствах представлен следующими методами: определением маркеров повреждения миокарда из системного и коронарного кровотока, pH-метрией, термометрией миокарда, электрокардиограммой и другими. Но они имеют ряд общих недостатков: изолированность точек анализа, длительность получения результатов. В свою очередь, методы оптической биопсии способны выступить в качестве перспективной основы кардиомониторинга, обладая следующими преимуществами: высокой чувствительностью и специфичностью в оценке активности и баланса ферментов дыхательного цикла, незамедлительному отображению результатов [4, 7, 11].

Целью 1 этапа экспериментов данного исследования стала оценка чувствительности метода лазерно-индуцированный флуоресценции в экспериментах на изолированных сердцах крыс в условиях глобальной ишемии и реперфузии и кардиоплегического ареста.

Материалы и методы

Эксперименты проведены на половозрелых крысах-самцах линии Wistar массой 300±50 г (n=7). Препарат изолированного сердца был приготовлен по методу Langendorff с использованием

оксигенированного перфузионного раствора Кребса-Хензеляйта. Протокол перфузии изолированных сердец (n=7): 20 мин перфузия; 8 мин гипоперфузия (20 мл/ч) охлаждённым (4ºС) кардиоплегическим раствором («Кустодиол», Др. Франц Кёлер Хеми ГмбХ, Германия); 240 мин глобальная кардиоплегическая ишемия; 30 мин реперфузия. Регистрация динамики флуоресценции одного из основных участников окислительного метаболизма никотинамидадениндинуклеотида (НАДН) осуществлена на комплексе многофункциональной лазерной диагностики «ЛАКК-М», НПП «Лазма» (Россия). Статистическую обработку полученных данных осуществляли с помощью программы «Statistica 6.0». Достоверность различий определяли с помощью непараметрического W критерия Уилкоксона. Уровень статистической значимости учитывался при $p<0,05$.

Основные результаты по 1 этапу:

При статистическом анализе максимальных точек интенсивности поглощения индуцированного излучения (M (25%; 75%)) выявлено статистически значимое отличие ($p = 0,002$) между контрольной 120 (70; 140) и опытной 260 (210; 270) группами. Для исследования динамики флуоресценции кофермента было выделено 3 временных точки: исходная (исх, время адаптационной перфузии изолированного сердца), 10 и 30 мин реперфузионного периода. Вследствие анализа полученных результатов, отражённых на графике *(рис.1)*, можно отметить, что интенсивность флуоресценции НАДН статистически значимо снизилась в реперфузионном периоде по сравнению с исходной точкой. Данный характер флуоресценции свидетельствует о меньшем количестве $НАД^+$, восстановленном до НАДН в условиях реперфузии после 240 минутного кардиоплегического ареста [9].

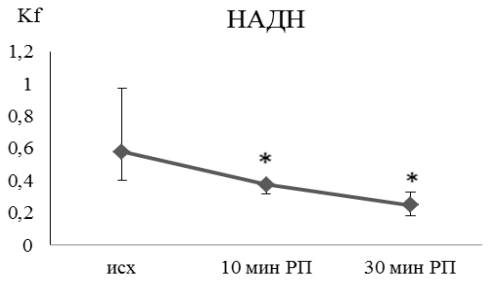


*Рис. 1. Динамика флуоресценции НАДН. *p <0,05 относительно исходных значений.*

Выводы по 1 этапу эксперименту: нарушение внутриклеточного окислительно-восстановительного баланса является естественным процессом при ишемии и реперфузии. Данные события в полной мере отобразились при использовании метода лазерно-индуцированной флуоресценции, что говорит об избирательной чувствительности метода.

Целью 2 этапа экспериментов настоящего исследования стало установление чувствительности метода лазерно-индуцированной флуоресценции в отношении выраженности ишемических и реперфузионных повреждений изолированного сердца в условиях кардиоплегического ареста при фармакологической поддержке экзогенным фосфокреатином.

Материалы и методы

По данному пункту 2 серия соответствует 1 серии, отличие в протоколе перфузии изолированных сердец на фоне введения препарата: 20 мин перфузия; 8 мин гипоперфузия (20 мл/ч) охлаждённым (4ºС) кардиоплегическим раствором («Кустодиол», Др. Франц Кёлер Хеми ГмбХ, Германия); 240 мин глобальная кардиоплегическая ишемия; 30 мин реперфузия, с включенным в состав перфузионного раствора экзогенного фосфокреатина («Неотон» Альфа Вассерман, Италия), в дозе 5,7 нг на 2 ± 0,2 г массы сердца крысы в начальные 8 мин реперфузии.

Группы сравнения: опытная группа сердец «Неотон» (n=7), перфузируемая по вышеописанному протоколу. Контрольная группа (n=7) исключала фармакологическое воздействие.

Помимо регистрации флуоресценции НАДН, используя метод иммуноферментного анализа была установлена концентрация белка, связывающего жирные кислоты (БСЖК, Hycult biotech (США)), сердечного тропонина (Cusabio (КНР)) и общая концентрация перекисей (OXYSTAT ASSAY (Австрия)).

Основные результаты по 2 этапу:

На фоне введения препарата большее количество $НАД^+$ восстановилось до НАДН по сравнению с данными контрольной группы. Вычисленные коэффициенты корреляции по полученным данным для группы «Неотон» приведены в таблице.

Точка эксперимента / Сравниваемые показатели	Исходная точка	10 мин реперфузии	30 мин реперфузии
НАДН/БСЖК	**-0,62**	0,16	**0,76**
НАДН/Тропонин I	0,03	**0,63**	-0,23
НАДН/Общ.конц.перекисей	0,3	**-0,83**	-0,07

Изменение потока электронов в дыхательной цепи осуществляется через соотношение НАД$^+$/НАДН состояния. Была получена сильная обратная корреляционная связь (r = - 0,83) в группе с фармакологической поддержкой экзогенным фосфокреатиом между Kf НАДН и уровнем общей концентрацией органических перекисей на 10 мин реперфузии: в отсутствие дефицита энергии с увеличением сдвига НАД$^+$/НАДН в правую сторону, уровень продуктов оксидативного стресса снизился [10].

Выводы по 2 этапу экспериментов: оптическая биопсия является перспективным методом диагностики ишемических и реперфузионных повреждений миокарда, что подтверждается сильной корреляционной связью между коэффициентом флуоресценции НАДН и продуктами оксидативного стресса.

Целью 3 этапа экспериментов стала апробация метода лазерно-индуцированный флуоресценции на кардиохирургических пациентах была проведена в рамках программы «First in man».

Материалы и методы

В исследование включено 14 пациентов, мужского и женского пола, средний возраст которых составил 58,8 лет. Сердечно-сосудистая патология пациентов: ишемическая болезнь сердца (ИБС), недостаточность митрального клапана и врожденные пороки сердца (ВПС), осложненные в каждом случае наличием пароксизмальной формой фибрилляции предсердий. Хирургическое лечение данных пациентов: аортокоронарное шунтирование (АКШ); протезирование или пластика митрального клапана при оперативном вмешательстве в условиях искусственного кровообращения (ИК), сопровождалось кардиоплегией «Кустадиолом» (Др. Франц Кёлер Хеми ГмбХ, Германия) и радиочастотной абляцией (РЧА). Средняя продолжительность пережатия аорты составила 89,7 мин.

В данном случае зоны от очага прижигания в ходе процедуры РЧА были аналогичны зонам ишемия - повреждение - некроз при истинной ишемии миокарда.

Регистрация динамики флуоресценции (коэффициентов флуоресценции (Kf)) одного из основных участников окислительного метаболизма никотинамидадениндинуклеотида (НАДН) была осуществлена на комплексе многофункциональной лазерной диагностики «ЛАКК-М», НПП «Лазма» (Россия). Целевые (зондируемые) области миокарда: интактый миокард, нетрансмуральное повреждение миокарда (НТПМ) и трансмуральное повреждение миокарда (ТПМ). Временные периоды снятия данных: 1. До окклюзии; 2. Начало окклюзии; 3. Конец окклюзии; 4. Конец ИК.

Методы статистического анализа

Статистическую обработку полученных данных осуществляли с помощью программы «Statistica 6.0». Достоверность различий определяли с помощью непараметрическими критериями: Уилкоксона для связных пар и Манна-Уитни для независимых групп. Уровень статистической значимости учитывался при $p < 0,05$. Данные представлены медианы и квартильному размаху Me (25%; 75%).

Основные результаты по 3 этапу экспериментов:

Степень метаболических нарушений в разных зонах до начала ИК отражена во временной точке «до окклюзии» *(рис. 2)*. Самые глубокие метаболические сдвиги имела ткань трансмурального повреждения. Статистически значимых различий между данными исследуемых групп не было установлено, но все-таки флуоресценция НАДН в области ТПМ на 15% ниже в сравнении со здоровой (интактной) тканью. Kf НАДН 1 точка: интактный 1,05 (0,95; 1,18) усл.ед. > НТПМ 1,02 (0,67; 1,18) усл. ед. > ТПМ 0,90 (0,79; 1,09) усл.ед.

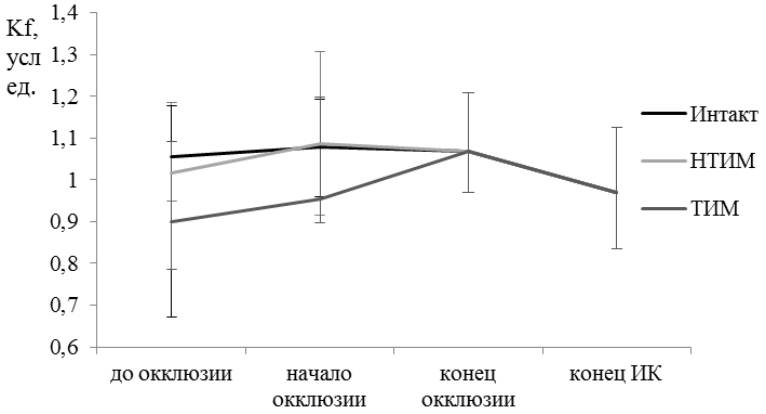


Рис. 2. Динамика флуоресценции НАДН. Интакт (здоровая область) - неподверженная изменениям область миокарда; НТПМ – нетрансмуральное повреждение миокарда; ТПМ – трансмуральное повреждение миокарда.

Начало окклюзии (2 временная точка) характеризовалось завершением кардиоплегии и прекращением доступа притока крови к сердечной мышце. Данный период характерен тем, что наиболее поврежденная ткань должна была отреагировать иначе, чем интактная зона. Благодаря методу лазерно-индуцированный флуоресценции был зарегистрирован следующий процесс: рост флуоресценции НАДН в области ТПМ указал на его накопление (увеличение «восстановительного потенциала») вплоть до конца окклюзии (3 временная точка), что аналогично процессам, происходящим при истинной ишемии. Тогда как здоровый миокард отреагировал на плегию и окклюзию адекватнее остальных исследуемых зон. Kf НАДН 2 точка: НТПМ 1,09 (0,96; 1,19) усл. ед. > интактный 1,07(0,91; 1,3) усл. ед. > ТПМ 0,96 (0,9; 1,19) усл. ед.

Метод лазерно-индуцированной флуоресценции позволил отследить кардиопротективные свойства «Кустодиола», отраженные в неизменности флюоресценции НАДН у пациентов в области интактного миокарда и не превышающих этих данных в областях ткани, подвергшихся повреждениям вследствие проведения процедуры РЧА.

Конец ИК (4 временная точка) означал реперфузию сердца и сопутствующие реперфузионные повреждения. На графике они отражены в виде снижения коэффициента НАДН, что свидетельствует о перегрузке дыхательной цепи электронами во всех исследуемых областях миокарда на схожем уровне Kf НАДН 0,97 (0,84; 1,13) усл.ед.

Выводы по 3 этапу экспериментов: метод лазерно-индуцированной флуоресценции позволил установить изначальный метаболический статус в разной степени поврежденных областях миокарда, а также при использовании данного метода были получены данные, позволяющие отследить кардиопротективные меры, проведенные во время оперативного вмешательства.

По итогам работы можно сделать следующее заключение: метод лазерной индуцированной флуоресценции достаточно чувствителен к изменению соотношения НАД$^+$/НАДН, позволил зафиксировать жизнеспособность миокарда в режиме *online*, и тем самым, зарекомендовал себя перспективным кандидатом диагностики состояния миокарда *in situ*.

Благодарности

Средства на проведение исследования были получены по программе УМНИК из Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно – технической сфере. Исследование выполнено в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении “Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний”

Список публикаций:

1. *Аверина Т.Б. Искусственное кровообращение // Анналы хирургии. 2013. N 2. С. 5 – 12.*
2. *Ардашев В.Н. Возможности объективизации результатов реабилитации больных ИБС после операции аортокоронарного шунтирования // Клиническая медицина. 1998. N 10. С. 23 – 26.*
3. *Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2014 // Болезни и аномалии системы кровообращения. М; 2015.*
4. *Козинцев В.И. Белов М.Л. Городничев В.А. Федотов Ю.В. Основы количественного лазерного анализа. М; 2006.*
5. *Kristensen S.D., Laut K.G., Fajadet J., Kaifoszova Z., Kala P., Di Mario C. et al. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction 2010/2011: current status in 37 ESC countries // European Heart Journal. 2014.N 35(29). P. 1957 – 70.*
6. *Оганов Р.Г., Масленникова Г.Я. Демографические тенденции в Российской федерации: вклад болезней системы кровообращения // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2012; N 11 (1). С. 5 – 10.*

7. *Popov A.Y., Salmin V.V., Fursov A.A. et al. Automated laser spectrofluorimeter for monitoring of myocardial metabolism // Proceedings of SPIE. 2006. P. 6284J.*
8. *Сайфутдинов Р.Г., Мухаметшина Г.А., Галлямов Н.В. Новые ишемические синдромы: ишемическое прекондиционирование, станнинг и гибернация // Практическая медицина. 2006. N 1. С. 12 – 14.*
9. *Сенокосова Е.А. Диагностика миокарда* in situ*: возможности оптической биопсии // Сибирский медицинский журнал. 2016. N 2.*
   С. 114 – 116.
10. *Сергеева Е.А, Крутицкий С.С, Великанова Е.А., Цепокина А.В., Кузьмина А.А., Груздева О.В., Антонова Л.В, Григорьев Е.В. Диагностическая значимость оптической биопсии миокарда для оценки выраженности ишемического и реперфузионного повреждения // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2016. N 3. С. 10 – 15.*
11. *Тучин В.В. Лазеры и волоконная оптика в биомедицинских исследованиях. М; 2010.*
12. *Шальнова С.А., Деев А.Д. Ишемическая болезнь сердца в России: распространённость и лечение (по данным клинико-эпидемиологических исследований) // Территориальный архив. 2011.*
    N 1. С. 7 – 12.

ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДНК-КОМЕТ У РАБОТНИКОВ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ШАХТ

Сердюкова Екатерина Сергеевна
Гайченко Валерия Александровна
Кемеровский государственный университет
Ларионов Алексей Викторович, к.б.н.
katya.serdyukova.1997@mail.ru

Генотоксиканты способны оказывать мутагенное воздействие на организм человека, увеличивая риск злокачественных новообразований. Предприятия угледобывающей промышленности характеризуются большим числом потенциально генотоксических факторов. Проблема воздействия генотоксических факторов на угледобывающих предприятиях крайне актуальна для Кемеровской области. В ходе работы изучался уровень повреждения ДНК у работников шахты Березовская. Определено значимое увеличения уровня повреждения ДНК у шахтеров по сравнению с популяционным контролем.

Ключевые слова: генотоксические факторы, угледобывающие предприятия, шахтёры, метод ДНК-комет, повреждение ДНК.

THE STUDY OF INDICATORS OF DNA COMETS IN COAL MINERS

Serdyukova E S.
Gaychenko V.A.
Kemerovo State University»
Larionov A. V., candidate of biological Sciences

Genotoxicants are able to have a mutagenic effects to the human, increasing the risk of carcinogenesis. The coal mining industry is characterized by a high number of potentially genotoxic factors. The problem of the genotoxic factors of coal mines is very actual for the Kemerovo region. In thus work, the level of DNA damage was studied in the Berezovskaya mine workers. A significant increase in the level of DNA damage in miners compared with population control was determined.

Key words: genotoxic factors, coal-mining enterprises, miners, comet assay, DNA damage.

В современном мире, большая часть получаемой энергии генерируется с использованием ископаемых источников, среди которых уголь занимает особое место. Кузбасс является регионом с хорошо развитой угледобывающей промышленностью, поэтому многочисленные функционирующие угольные предприятия потенциально способны наносить вред окружающей среде и населению региона в целом. Угледобывающие предприятия характеризуются комплексом высокотоксичных, мутагенных и канцерогенных факторов: угольная пыль, полициклические ароматические углеводороды, радон и продукты его разложения, монооксид углерода, фенол, сероводород, бензол, нафталин и другими. Большинство из перечисленных факторов способны влиять на целостность генома человека. В связи с чем проблема оценки уровня повреждения ДНК у работников угледобывающих предприятий региона приобретает особую актуальность.

Цель данного исследования: изучить способность факторов производственной среды угледобывающих шахт влиять на уровень повреждения ДНК у шахтёров.

Для проведения исследования были отобраны здоровые некурящие люди мужского пола, работающие продолжительное время в подземных условиях (ОАО "Шахта Березовская"), в качестве популяционного контроля выбраны жители Кемеровской области, не связанные с угледобывающей сферой – эти люди не осуществляли перелётов на воздушном транспорте в течение долгого времени, не подвергались рентгенографии на протяжение 3 месяцев и не принимали лекарственные препараты, которые смогли бы оказать генотоксическое воздействие на организм. Исходя из этого, были сформированы выборки, в каждую из которых входило по 70 человек. После получения информированного согласия отбиралась периферическая венозная кровь из локтевой вены, которая отправлялась на пробоподготовку.

Одним из показательных и чувствительных методов оценки первичных повреждений и репарации ДНК служит детекция отдельных клеток в методе ДНК-комет. Для проведения эксперимента использовали свежую кровь, которую смешивали с 1% легкоплавкой агарозой и наносили на стёкла, покрытые заранее 1% тугоплавкой агарозой. Затем проводился лизис клеток в холодном буфере (4 °C) в течение суток. Для изучения фрагментации ДНК была выбрана версия щелочного гель - электрофореза с последующим отмыванием, которая позволяет обнаруживать однонитиевые разрывы ДНК и щелочелабильные сайты. Детекция клеток проводилась с использованием интеркалирующего красителя SYBR Green (Singh, 1988).

В результате исследования было отмечено, что у работников угледобывающего предприятия по сравнению с популяционным контролем был статистически значимо увеличен параметр «% ДНК в хвосте

кометы» - 4,29[3,55-5,04] против 2,15[1,69-2,61] (средняя[95% доверительный интервал]), при уровне значимости p<0,0001. Учетывая уровень значимости отличий между группами и почти двукратное превышение показателя повреждения ДНК у шахтеров, производственная среда угледобывающей шахты «Березовская» действительно характеризуется повышенным суммарным генотоксическим потенциалом.

Список публикаций:

1. *Singh N.P. A simple technique for quantitation of low levels of DNA damage in individual cells / Singh N.P., McCoy M.T., Tice R.R., Schneider E.L. // Exp. Cell Res. – 1988. – Vol. 175. – P. 184–191.*

НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ У НОВОРОЖДЕННЫХ С ЭКСТРЕМАЛЬНО НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА И ФАКТОРЫ ЕГО ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ

Соколова Юлия Эдуардовна
Петелина Вероника Константиновна, Михеева Наталья Анатольевна
Кемеровский государственный медицинский университет
Цой Елена Глебовна, доцент, к.м.н.
sockolovaj@yandex.ru

Определены факторы, влияющие на нервно-психическое развитие (НПР) у новорожденных с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ). Задержке НПР способствовали малый гестационный возраст, длительная инвазивная респираторная поддержка, задержка внутриутробного развития (ЗВУР), морфологические изменения в головном мозге. В исследуемой группе нормальный уровень НПР был достигнут у 3 детей (15,78 %) к 1 – 1,5 месяцу, но средний показатель НПР не достиг нормальных показателей.

Ключевые слова: нервно-психическое развитие, недоношенные, экстремально низкая масса тела.

NEUROPSYCHIC DEVELOPMENT IN THE NEWBORN WITH AN EXREMELY LOW BODY MASS AND ITS DETERMINANTS

Sokolova Y. E.
Petelina V. K., Miheeva N. A.
Kemerovo State Medical University
Tsoy E. G., Associate Professor, Ph.D.

The factors affecting the neuropsychological development (NDP) in extremely low birth weight infants (ELWI) were determined. Low gestational age, prolonged invasive respiratory support, intrauterine growth retardation (IUGR), and morphological changes in the brain contributed to the delay of the NDP. In the study group, the normal level of NDP was achieved in 3 children (15.78%) by 1–1.5 months, but the average rate of NDP did not reach normal values.

Keywords: neuropsychic development, premature, extremely low body weight.

Ежегодно в России рождается более 110 000 недоношенных детей, выживаемость детей с ЭНМТ составляет 85%, в перинатальных центрах их число доходит до 90%. Процент нарушений НПР у детей с ЭНМТ намного выше, чем у доношенных детей. Около 30% детей с ЭНМТ достигают нормальных показателей НПР. В клинике первого полугодия жизни на первом месте регистрируется патология ЦНС [3, 4]. Проблема недоношенности является одной из важнейших в неонатологии и педиатрии в целом. Достижение перинатальной медицины привели к значительному повышению выживаемости новорожденных с ЭНМТ при рождении. У выживших недоношенных новорожденных детей наблюдается повышенный риск развития острых и хронических заболеваний как в неонатальном периоде, так и в отдаленном катамнезе. Здоровье таких детей вызывает тревогу у многих специалистов как медицинской, так и социальной сфер в связи со значительным процентом среди данной категории пациентов инвалидов, детей с тяжелыми соматическими заболеваниями, с патологией нервной системы [1]. В результате улучшения качества помощи недоношенным детям среди выживших стали встречаться чаще дети с нормальным психомоторным развитием, чем с задержкой развития. В целом, выявляемость неврологических расстройств составляет около 20% у детей с массой тела при рождении менее 1000 г, 14-17% у детей с массой тела от 1000 до 1500 г и 6-8% - с массой от 1500 до 2500 г [5]. В связи с этим особое значение имеет разработка эффективных методов восстановительного лечения детей с ЭНМТ [2, 5, 6]. Для оценки НПР у детей с ЭНМТ можно использовать различные методики (шкалы), с учетом скорригированного возраста, начиная с 3 месяца постнатального фактического возраста. В их основе лежит обязательное выделение различных линий развития, т.е. многогранность оценки, что позволяет своевременно определить причину отставания и направлять усилия на коррекцию выявленного неблагополучия. Необходимо оценить формирование познавательной функции, зрительной, скоординированности действий «глаза-руки», моторной функции, созревание слухоречевого анализатора. При этом необходимо проводить однотипное тестирование всех детей, в одинаковых условиях. Тесты должны быть иметь высокую чувствительность и специфичность, быть легкими в исполнении, не требовать никакого дополнительного оборудования [5, 6]. Из всех имеющихся шкал в наибольшей степени предъявляемым требованиям отвечает скрининг-схема А. Б. Пальчик, т. к. составлена с учетом постменструального возраста и процесс измерения качественных признаков полученных результатов максимально подчеркнут в ней, возможна оценка НПР в баллах с первых недель жизни ребенка [5, 6]. Изучение факторов, влияющих на НПР (нервно психическое развитие) детей с ЭНМТ актуально в программе реабилитации с первых дней жизни.

Цель. Изучение факторов, влияющих на НПР детей с ЭНМТ.

Материалы и методы исследования: под нашим наблюдением находилось 23 недоношенных ребенка с ЭНМТ рожденных в период 2016-2018г. в г. Кемерово на базе ГАУЗ КО Областного клинического перинатального центра им. Л.А. Решетовой. Дети были рождены на сроке гестации 25-29 недель (средний срок гестации 26±0,236), с массой тела от 620 до 995 грамм (874,21±27,97). Оценены анамнестические данные, клиническая картина в динамике, данные ультразвукового исследования (УЗИ) головного мозга, а также неврологический статус с использованием схем количественной оценки неврологического статуса недоношенных детей с учетом различных сроков постменструального возраста (Пальчик А.Б., 2008 г.) в возрасте 2 недель жизни, в 1 месяц и 1,5 месяца. Статистическая обработка материала проводилась с использованием пакета прикладных программ «Statistica 10.0» и Microsoft Excel на персональном компьютере. Статистически значимыми считались показатели, у которых p-уровень не превышал 0,05.

Результаты и обсуждение: в исследуемой группе различий по полу не было выявлено (мальчики 9 человек (47,37 %), девочки 10 человек (52,63%)). Задержку внутриутробного развития (ЗВУР) имели 3 человека (15,79%). В качестве респираторной поддержки инвазивную искусственную вентиляцию легких (ИВЛ) через интубационную трубку получили 13 человек (68,42 %), ИВЛ не инвазивная 8 человек (42,1 %), постоянное положительное давление в дыхательных путях (continuous positive airway pressure – CPAP) 18 человек (94,73 %). ВЖК различной степени имели 3 ребенка. Судорожный синдром развился у 1 ребенка (5,26 %). Ретинопатия выявлена у 17 человек (89,47%).

При анализе выявили, что снижение коэффициента НПР зависело от срока гестации, более низкие уровни НПР определяли у детей с меньшим сроком гестации. (R = 0,649). Наиболее близкий к нормальному уровень НПР (75,9 % от нормального показателя) показывали дети, рожденные при сроке гестации 29 недель в 36 недель постконцептуального возраста (ПКВ). Наличие ЗВУР ассоциировалось с более низкой оценкой НПР в 2 недели (R = -0.479) Таким образом, дети с нарушением питания более уязвимы по задержке НПР. Соответственно, адекватная коррекция питания, возможно, может служить одним из лечебных факторов коррекции задержки НПР. Необходимость в инвазивной респираторной поддержки неблагоприятно влияла на ПНР в 2 недели (R = -0.545), 4 недели (R = - 0.588), в то время как длительность не инвазивной поддержки (CPAP), значимо не влияло на уровень НПР. Таким образом, стратегия на не инвазивную респираторную поддержку при выхаживании недоношенных детей способствует не только улучшению дыхательной функции у недоношенных детей, но повышает уровень НПР у детей с ЭНМТ. Уровень НПР коррелировал со структурными изменениями в головном при нейросонографии наличие ВЖК, изменения в КТВ, деформация наружных ликворных пространств ассоциировано с более низким уровнем НПР. Наличие судорожного синдрома способствовало более низкому НПР в 1.5 месяца (R = 0.55). Низкое НПР ассоциировано с различной степенью ретинопатии.

Выводы: таким образом, использование схемы количественной и качественной оценки неврологического статуса в соответствии с постменструальным возрастом, позволяет учитывать преемственность неврологических функций у плода и новорожденного. Оценка неврологического статуса недоношенного ребенка в баллах позволяет оценить уровень, достигнутый ребенком в соответствии с постконцептуальным возрастом. Задержке НПР способствовали низкий гестационый возраст, длительная инвазивная респираторная поддержка, ЗВУР, морфологические изменения в головном мозге. В исследуемой группе нормальный уровень НПР был достигнут у 3 детей (15,78 %) к 1 – 1,5 месяцу. Но средний показатель НПР детей с ЭНМТ в исследуемой группе не достиг нормальных показателей.

Список публикаций:

1. *Виноградова, И.В. Новые подходы к диагностике и лечению кардиореспираторной патологии у глубоко недоношенных детей [Электронный ресурс]: авт. Диссертации Виноградова, И.В. к.м.н. - http://nczd.ru/wp-content/uploads/2018/04/avto-vinogradova.pdf — ссылка на автореферат диссертации.*
2. *Недоношенные дети [Электронный ресурс]. —http://www.krasotaimedicina.ru/diseases/children/premature-babies — статья в интернете.*
3. *Заваденко Н.Н., Нарушение нервно-психического развития у недоношенных детей с низкой и экстремально низкой массой тела при рождении [Текст]/Н.Н. Заваденко и др.//Педиатрия том 94. —2015. —№5.*
4. *Пальчик, А.Б. Токсическая энцефалопатия новорожденных /А.Б. Пальчик, Н.П. Шабалов. — 3-е изд. — Москва: МЕДпресс-информ, 2013. — 176с.*
5. *Пальчик, А.Б. Лекции по неврологии развития /А.Б. Пальчик. — 2-е изд. — Москва: МЕДпресс-информ, 2013. — 368с.*
6. *Пальчик, А.Б. Неврология недоношенных детей [Текст]: методические рекомендации / А.Б. Пальчик, Л.А. Федорова, А.Е. Понятишин; под ред. Е. Чернышов. —МЕДпресс-информ, 2014. —376с.*

ЧАСТОТА МИКРОЯДЕР В ЛИМФОЦИТАХ КРОВИ У РАБОЧИХ НОВО-КЕМЕРОВСКОЙ ТЭЦ

Степанов Данил Дмитриевич1
Федосеев Владислав Игоревич[2]
[1]Кемеровский государственный университет
[2] Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук Институт экологии человека
Минина Варвара Ивановна, д.б.н.
StepanovDanil98@yandex.ru

Исследование частоты микроядер является важным при оценке условий труда и жизни в угольном регионе. Проведены замеры частоты микроядер в двухядерных клетках крови у рабочих Ново-Кемеровской угольной ТЭЦ. Сопоставлены популяционный контроль для Кемеровской области с данными литературы. Наблюдается повышенная частота в контрольной (7,99‰± 0,37), и рабочей группе (20,88‰ ± 1,75). Данная корреляция может отражать реальный уровень воздействия вредных факторов на организм человека. Для более точных выводов необходимо увеличение объемов эксперимента.

Ключевые слова: микроядра, микроядерный тест, экология, угольные теплоэлектростанции, генотоксические эффекты.

THE FREQUENCY OF A MICRONUCLEUS IN WORKERS OF COAL THERMAL POWER PLANT

Stepanov D.D., Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kemerovo State University»

Fedoseev V.I., Federal Research Centre of Coal and Coal Chemistry of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Institute of Human Ecology
Minina V.I., PhD in Biological sciences, Federal Research Centre of Coal and Coal Chemistry of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Institute of Human Ecology

Investigation of micronucleus frequency is important in assessing working and living conditions in the coal region. The frequency of micronucleus in dual-core blood cells was measured at the workers of Kemerovo region coal thermal power plant. The population control for the Kemerovo region is compared with the literature data. There is an increased frequency in the control (7,99‰ ± 0,37), and working (20,88‰ ± 1,75). groups. This correlation may reflect the real level of the impact of harmful factors on the human body. For more accurate conclusions, it is necessary to increase the volume of the experiment.

Keywords: micronucleus, micronucleus test, ecology, coal-fired power plants, genotoxic effects.

Атмосфера является наиболее уязвимой составляющей нашего мира. Человеческой деятельностью воздуху причиняется огромный и невосполнимый ущерб. Вследствие тесной и неразрывной взаимосвязи всех природных составляющих окружающей среды, загрязнение атмосферы неизбежно отражается на других ее средах. Одним из основных и самых крупномасштабных источников загрязнения атмосферы являются угольные теплоэлектростанции (ТЭС и ТЭЦ). Угольная промышленность – важный костяк в экономике нашего региона. Кемерово является 33-м в рейтинге загрязнённых городов РФ. Современные ТЭС и ТЭЦ мощностью 2,4 млн. Квт. расходуют до 20 тысяч тонн угля в сутки и выбрасывают в атмосферу: 680 тонн SO2 и SO3, 200 тонн оксидов азота, 120-240 тонн золы, пыли, сажи. В связи с этим, любые исследования, связанные с безопасностью работников ТЭЦ и ТЭС имеют особую важность, потому что их результаты могут показывать реальный уровень воздействия вредных факторов. Основные загрязняющие вещества ТЭС – это сажа, диоксид серы, оксиды азота, углерода, в частности, угарный газ (CO), соединения тяжёлых металлов, канцерогенный бензо(а)пирен [2]. Кроме этого присутствует воздействие вибрационных и термических факторов. Вдобавок, вблизи действующей ТЭЦ уменьшается процентное соотношение кислорода в воздухе.

Микроядерный тест является относительно новым, но уже общепринятым цитогенетическим методом оценки мутагенного действия агентов различной природы [3]. С помощью этого метода проводят тестирование на мутагенную активность большого числа химических, физических и биологических агентов, тест применяется уже на первом этапе проверки потенциальных мутагенов и канцерогенов [1]. Микроядро (МЯ) — фрагмент ядра в эукариотической клетке, не содержащий полного генома. Является патологической структурой и может наблюдаться в клетках любых тканей. «Обычные» микроядра образуются в результате неправильного хода клеточного деления или фрагментации ядра в процессе апоптоза [4]. Так же могут образовываться из фрагментов хромосом, которые лишены центромер и поэтому исключаются из клеточных

ядер в момент деления клеток. Разработку микроядерного теста обычно связывают с именем W. Schmidt [7]., который был предложен ею в 1970 году, хотя этот тест был предложен одновременно в 1970—1973 гг. несколькими группами исследователей, одним из которых является John A. Heddle.

Микроядра образуются в процессе клеточных делений из: отстающих ацентрических фрагментов, возникших при разрыве хромосом (кластогенный эффект); отстающих хромосом (анеугенный эффект). В основном выделяют три типа: «стандартный» тип, небольшого размера, хорошо оформлены и находятся близко от основного ядра или на некотором удалении от него, иногда даже на периферии клетки. Микроядра «основного» типа, зачастую в непосредственной близости друг к другу [5]. В редких случаях — неоформленный хромосомный материал, который представляет собой расположение хромосом в метафазе митоза.

Исследования по изучению частоты МЯ у работников ТЭЦ и контрольной группы с помощью МЯ теста помогут оценить реальный уровень влияния негативных факторов на организм рабочих.

Материалы и методы.

Всего было обследовано 87 человек. В первую группу вошли работники ТЭЦ Кемеровской области, подвергающиеся воздействию вредных факторов в рабочем процессе (n = 17 человек, мужчины, средний возраст = 53 ± 2 года). Контрольной группой является популяционный контроль (n= 70 человек, мужчины, средний возраст = 51 ± 0,8 год).

Клетки периферической крови культивировали в течении 72 часов (использовалась среда RPMI-1640 с добавлением антибиотика гентамицина и L-глутамина, бычья эмбриональная сыворотка, фитогемагглютинин, цитохалазин В. Для создания одной суспензии необходимо 200 мл венозной крови. По истечении 72 часов происходила фиксация, при помощи метанол-уксусного фиксатора и гипотоническая обработка, конечным продуктом которой являлась рабочая суспензия в объеме ≈ 1,5 мл.

Дальнейшим этапом служило раскапывание суспензии на предметное стекло с последующим окрашиванием красителем Гимза. Завершающим моментом стало проведение микроядерного теста каждого образца с заполнением протокола и внесением результатов в программу для статистической обработки.

Данная обработка результатов проводилась с использованием пакетов прикладных программ: SNPstat (http://bioinfo.iconcologia.net/ SNPstats), STATISTICA 8.0. Проводилась оценка частоты микроядер на 1000 двухядерных клеток в каждом образце.

Результаты и обсуждение.

В результате проведенного исследования, было выполнено сравнение частот микроядер в двухядерных клетках выборки популяционного контроля Кемеровской области с данными литературы [6]. Данные представлены в таблице:

Группа	Количество человек	Частота МЯ на 1000 2-х ядерных клеток (‰) и стандартная ошибка
Контрольная группа, Кемеровская обл.	70	7,99 ± 0,37
Контрольная группа, Турция	30	6,56 ± 0,43

Наблюдается небольшое изменение исследуемого показателя у группы контроля, сформированного в нашем регионе.

С целью более подробного анализа, произведено разделение группы популяционного контроля Кемеровской области по курению. Сформированы 2 группы: I – некурящие мужчины, не задействованные на вредном производстве, средний возраст = 50,6 ± 0,99 лет; II – курящие мужчины, не задействованные на вредном производстве, средний возраст = 50,4 ± 1,23 лет.

Далее сравнивались цифры по рабочим группам (Ново-Кемеровская ТЭЦ и ТЭЦ Афин Эльбистан А). Результаты представлены ниже:

Группа	Количество человек	Частота МЯ на 1000 2-х ядерных клеток (‰) и стандартная ошибка
Рабочие ТЭЦ Афин Эльбистан	48	8,20 ± 0,61
Рабочие Ново-Кемеровская ТЭЦ	17	20,88 ± 1,75

Как видно из данных значений, наблюдается достаточно существенное увеличение показателей. С чем это может быть связано?

Начнём сначала, в группах популяционного контроля наблюдается повышение частоты МЯ на 1,43‰, это может быть связано с тем, что условия жизни в исследуемых регионах существенно отличаются (показатели загрязнённости внешней среды на территории Турции существенно ниже, чем на территории Кемеровской области).

Что касаемо разницы внутри самой группы популяционного контроля Кузбасса: выявлено повышение частоты среди курящих жителей (на 1,12‰). Показатель для группы I равен 7.49± 0,52. Группа II харрактеризуется повышением до показателя 8.61± 0,51. В связи с этим, возможно, курение является одним из факторов, влияющим на увеличение количества микроядер. Другие разделения в рамках контрольной группы произведены не были, так как не был возможен отбор по таким показателям, как алкоголь, хронические заболевания или онкология, ввиду небольшого количества просмотренного материала.

Пожалуй, самым существенным разлётом в показателях характеризуются группы рабочих ТЭЦ (20,88 ‰ / 8,20 ‰). При подсчёте критерия Манна-Уитни получено значение p=0,0000001, что свидетельствует о значимости различий в рассматриваемых выборках. Такая разница в частоте МЯ выглядит достаточно весомой. На данный результат влияет целый ряд причин, основной из них является разница в самих группах: группа Турецкой ТЭЦ больше (48 против 17 человек). Группа работников ТЭЦ Афин Эльбистан – 48 человек, не употребляющие табак. Все работники занимаются транспортировкой золы до места утилизации (включая сбор и выгрузку), что подразумевает свой уровень воздействие вредных факторов (основной – зола). Группа работников Ново-Кемеровской ТЭЦ – 17 человек, без разделения по употреблению табака. Главной особенностью, отличающей две данные выборки является род занятий на ТЭЦ. В выборке Ново-Кемеровской ТЭЦ преобладающее число работников задействованы в таких цехах, как котельная и топливно-транспортный цех. Работа в данных цехах характеризуется намного большим воздействием вредных факторов, что, по нашему мнению, и является определяющим условием данного повышения частоты микроядер в 1000 2-х ядерных клеток.

Заключение.

Данное исследование показывает, что повышение частоты МЯ в 2-х ядерных клетках может быть обусловлено рядом факторов, как рабочей, так и внешней среды. Особенно остро данная проблема касается работников угольных тепло-электростанций, задействованных непосредственно в работе с топливом. Для полного подтверждения данных необходимо увеличение рабочей выборки, желательно, при соблюдении более строгих условий исключения (например: курение, алкоголь, онкология, хронические заболевания, стаж на вредном производстве). Кроме этого, стоит захватывать и других компоненты микроядерного теста (протрузии, мосты).

Исследование проведено при финансовой поддержке государственного задания № 0352- 2016

Список публикаций:

1. *Микроядра как маркеры хромосомных изменений клеток / И.Б. Бродский [и др.]. // Журнал фундаментальной медицины и биологии. – 2012. – № 1. – С. 4–7.*
2. *Панаиотти, Е.А. Комплексная оценка условий труда и риска для здоровья работающих в основных цехах тепловых электростанций / Е.А. Панаиотти, Д. В. Суржиков // Бюллетень СО РАМН. – 2007. – № 1. – С. 56–62.*
3. *Петрашова, Д.А. Цитогенотоксичные эффекты в буккальном эпителии и лимфоцитах периферической крови молодых горнорабочих мурманской области / Д.А. Петрашова, В.В. Пожарская // Труды ферсмановской научной сессии ГИ КНЦ РАН. – 2016. – № 13. – С. 231–235.*
4. *Синицкий, М.Ю. Частота микроядер в лимфоцитах шахтеров с различными полиморфными вариантами генов репарации двойных разрывов ДНК / М.Ю. Синицкий, В.П. Волобаев, М.А. Асанов // Экологическая генетика. – 2015. – Т. 13. – № 4. – С. 30–32.*
5. *Эшенкулова, А.С. Показатели микроядерного теста у лиц, контактирующих с нефтепродуктами / А.С. Эшенкулова // Вестник КГМА ИМ. И.К. Ахунбаева. – 2016. – №4. – С.47–49.*
6. *Cytogenetic damage in workers from a coal-fired power plant / M. Celik [et al.]. // Mutation Research. – 2007. – N.627. – P. 158–163.*
7. *Schmid, W. The micronucleus test / W. Schmid // Mutation Research. – 1975. – № 31. – P. 9–15.*

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ НАБЛЮДЕНИЯ ПАЦИЕНТА С ПЕРЕДНЕШЕЙНЫМ ГНОЙНЫМ ЛИМФАДЕНИТОМ

Сюткина Зоя Алексеевна

Гурина Ольга Александровна, Ушакова Динара Алексеевна, Фоминская Екатерина Андреевна

Кемеровский государственный медицинский университет

Тюменев Александр Викторович

Olja.guryna@mail.ru

Приведен случай переднешейного гнойного лимфаденита слева, у пациентки с хроническим тонзиллитом в стадии декомпенсации и наличием двух эпизодов паратонзиллярного абсцесса слева в анамнезе.

Ключевые слова: клинический случай, тонзиллит, лимфаденит, паратонзиллярный абсцесс.

CLINICAL CASE OF OBSERVATION OF A PATIENT WITH ANTERIOR PURULENT LYMPHADENITIS

Sutkina Z. A.

Gurina O. A., Ushakova D. A., Fominskaya E. A.

Kemerovo State Medical University

Tyumenev A. V.

The given case of observation of a patient with anterior purulent lymphadenitis in the left and chronic tonsillitis in the stage of decompensation with the presence of two episodes of paratonsillitar abscess in the left in the anamnesis is presented.

Key words: clinical case, tonsillitis, lymphadenitis, paratonsillar abscess.

Пациентка С. 33 лет поступила в оториноларингологическое отделение ГАУЗ КО ОКБСМП им М. А. Подгорбунского с жалобами на боль в горле, преимущественно слева; частые лакунарные ангины, дважды осложненные паратонзиллярным абсцессом; увеличение и умеренную болезненность переднего шейного лимфатического узла.

Из анамнеза заболевания выяснено, что вышеперечисленные жалобы впервые появились 6 месяцев назад. Проводилась консервативная терапия по месту жительства: неоднократно курсы антибактериальной терапии без положительной динамики. Через месяц заметила увеличение шейного лимфатического узла. Пациентка была направлена на консультацию к хирургу, который, исключив свою патологию, заподозрил инфекционную природу заболевания. Из ГБУЗ КО КОКИБ была направлена в ГБУЗ КО ОКОД, где была проведена пункция левого переднешейного лимфоузла, получено гнойное отделяемое, от предложенной операции отказалась. 07.11.18г. обратилась самостоятельно в дежурное оториноларингологическое отделение (ГАУЗ КО ОКБСМП).

Status localis: слизистая оболочка глотки розовая, небные дужки розовые, не инфильтрированы, миндалины гипертрофированы до 3 степени, слева единичные казеозные пробки, лимфоидные фолликулы задней стенки глотки обычные. При пальпации левый переднешейный лимфоузел до 3 см, умеренно болезненный. Другие ЛОР-органы не изменены.

По результатам клинических исследований анализа крови и мочи никаких изменений не было выявлено: Клинический анализ крови Гемоглобин=135 г/л; Количество лейкоцитов=6.6 * 10^9; Количество эритроцитов=5.01*10^12; Цветовой показатель=0.90. Клинический анализ мочи Цвет=Желтый; Прозрачность=Прозрачная; pH=Кислая; Плотность=1018; Белок=0 г/л; Сахар=отрицательно; Эпителий плоский=0; Лейкоциты=0; Эритроциты кол.=0;

Пациентка была госпитализирована в оториноларингологическое отделение, 08.11.18 г. выполнена эндоскопическая тонзиллэктомия с 2-х сторон, вскрытие абсцесса переднешейного лимфоузла слева. Послеоперационный период протекал без осложнений. Ежедневно выполнялись осмотр, полоскание горла раствором антисептика, перевязки раны переднешейной области слева, смена дренажа, повязки с гипертоническим раствором. На фоне лечения положительная динамика: отечность мягких тканей неба спала, в нишах миндалин остатки фибрина. На десятые сутки выписана на амбулаторный этап лечения.

Представленный клинический случай осложнения декомпенсированного хронического тонзиллита абсцессом переднешейного лимфоузла встречается крайне редко и представляет интерес широкому кругу специалистов.

Список публикаций:

1. *Господарь М. А. Токсико-аллергические проявления при хроническом тонзиллите и паратонзиллите (клинико-иммунологическое и морфологическое исследование) / М. А. Господарь // Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / ГОУВПО «Российский государственный медицинский университет». – М. , 2006*
2. *Гофман В. В. Обоснование хирургического лечения хронического тонзиллита / В. В. Гофман // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2014. – Т7. , №3. – С. 258-264*
3. *Макарина-Кибак Л. Э. , Саливанчик Е. И. Влияние выбора метода тонзилэктомии на показатели качества жизни у пациентов с хроническим декомпенсированным тонзиллитом / Л. Э. Макарина-Кибак, Е. И. Саливанчик // Оториноларингология Восточная Европа. – 2016. - №2. – С. 213-221*
4. *Саливанчик Е. И. Современный портрет пациента с хроническим декомпенсированным тонзиллитом / Е. И. Саливанчик // Оториноларингология Восточная Европа. – 2012. – №4. – С. 84-97*
5. *Саливанчик Е. И. Хронический декомпенсированный тонзиллит: взгляд на тонзилэктомию с позиции качества жизни / Е. И. Саливанчик // Оториноларингология Восточная Европа. – 2012. - №1. – С. 4-9*

КЛИНИКО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ И ГУМОРАЛЬНЫЕ КОРРЕЛЯТЫ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С МИТРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Теплова Юлия Евгеньевна
Кузьмина Ольга Константиновна
Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний
Барбараш Ольга Леонидовна, член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор
TeplovaJulya@yandex.ru

В статье продемонстрирована оценка ремоделирования миокарда после коррекции митральной регургитации различными инструментальными методами, найдены важные корреляционные связи между параметрами камер сердца и динамикой клинического состояния, доказано улучшение качества жизни при своевременной коррекции. В основе изучаемого процесса лежат изменения структуры внеклеточного матрикса, которые регулируются системой матриксных металлопротеиназ и их ингибиторов.

Ключевые слова: приобретенная митральная недостаточность, ремоделирование миокарда, качество жизни, матриксные металлопротеиназы, инструментальные методы исследования.

CLINICAL, INSTRUMENTAL AND HUMORAL CORRELATES OF MYOCARDIAL REMODELING IN PATIENTS WITH MITRAL INSUFFICIENCY

Teplova Yu. E
Kuzmina O. K.
Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases
Barbarash O. L., Professor PhD

The article describes the assessment of myocardial remodeling after surgical correction of mitral regurgitation using different surgical strategies. The significant correlations between the parameters of the heart chambers and the dynamics of the clinical condition have been determined. Timely surgical treatment is associated with improvements of the quality of life. Changes in the extracellular matrix regulated by the system of matrix metalloproteinases and their inhibitors underlies this process.

Keywords: acquired mitral insufficiency, myocardial remodeling, quality of life, matrix metalloproteinases, instrumental methods of research.

В нашей стране приобретенные пороки сердца (ППС) остаются весомой причиной хронической сердечной недостаточности и составляют от 7 до 25 % от всей сердечной патологии [1]. По данным отечественных исследователей, доля митральных пороков в структуре оперативных вмешательств по поводу клапанной патологии составляет 43,86 % [2, 3]. Целью коррекции порока митрального клапана является продолжение активной жизни пациентов, улучшение ее качества, сохранение трудоспособности, что в большей степени зависит от возможности развития обратного ремоделирования миокарда в послеоперационном периоде.

Целью исследования явилась оценка взаимосвязи клинико-инструментальных и гуморальных данных, определяющих ремоделирование миокарда у пациентов с ППС после изолированной коррекции митральной недостаточности (МН).

Материалы и методы: в исследование включены 72 пациента клиники НИИ КПССЗ после имплантации искусственного клапана сердца (ИКС) в митральной позиции с целью коррекции его недостаточности. Средний возраст когорты составил 62,79 ± 5,26 лет. Женский пол в выборке превалировал над мужским (n=50, 69,44 % против n=22, 30,56 %). Реципиентами биологических протезов стали 44,44 % пациентов (n=32), механических – 55,56 % (n=40). Причинами ППС явились: ревматическая болезнь сердца (n=37, 51,39 %), синдром соединительно-тканной дисплазии (n=20, 27,78 %), инфекционный эндокардит (n=12, 16,67 %), дегенеративные изменения (n=3, 4,17 %). Всем реципиентам к плану стандартного обследования добавлены трансторакальная эхокардиография (ЭХО-КГ), мультиспиральная компьютерная томография сердца (МСКТ) с болюсным контрастированием, субъективная оценка качества жизни (КЖ) с помощью опросника SF-36 и определение сывороточных концентраций MMP-3,-9, TIMP-1,-2 методом твердофазного иммуноферментного анализа. Кроме того, для оценки тяжести клинического состояния, определяемого степенью выраженности хронической сердечной недостаточности (ХСН) по классификации Нью-йоркской ассоциации сердца (NYHA), проводился тест шестиминутной ходьбы (ТШХ).

Статистическая обработка данных выполнялась с помощью лицензионной программы STATISTICA версии 6.0 (США). Во всех процедурах статистического анализа уровень значимости «р» принимали равным 0,05.

Результаты. Исходные показатели качества жизни говорят о снижении физических возможностей в виду ухудшения общего состояния здоровья, об ограничении социальных контактов и уменьшении жизненной активности респондентов. После коррекции порока отмечен достоверный прирост всех показателей физического и психологического компонентов здоровья, в том числе, его общего уровня (p=0,0006). Важную роль в увеличении жизненной активности (p<0,0001) и улучшении психического здоровья (p<0,0001) сыграли снижение интенсивности болевого синдрома (p=0,008) и повышение уровня возможной физической нагрузки (p<0,0001). Полученные данные нашли подтверждение в зарубежных источниках литературы. В исследовании Bayer-Topilsky и соавторов лица с митральной регургитацией имели менее благоприятный психоэмоциональный статус и более низкие баллы по шкалам физического компонента здоровья по сравнению со здоровыми лицами (p<0,01), а через 6 месяцев после имплантации искусственного клапана сердца отмечен достоверный прирост по всем показателям (p≤0,02) [4].

На сегодняшний день существует множество работ по изучению прогностической значимости маркеров ЭХО-КГ при ремоделировании миокарда после коррекции ППС, но унифицированных показателей так и не выявлено. В нашем исследовании до имплантации ИКС регистрировались эхокардиографические параметры выше нормы: конечный диастолический (КДО ЛЖ, 177,0 мл) и конечный систолический объемы (КСО ЛЖ, 77,25 мл), конечный систолический (КСР ЛЖ, 40,88 мм) и конечный диастолический размеры левого желудочка (КДР ЛЖ, 59,13 мм). В пределах нормативных значений сохранились ударный объем (УО, 99,75 мл) и фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ, 57,38 %). Кроме того, лица с недостаточностью МК демонстрировали повышенный индекс сферичности левого желудочка в диастолу (ИСд, 0,78). Превалирующим типом ремоделирования ЛЖ у лиц с МН явилась эксцентрическая гипертрофия, являющаяся компенсаторной реакцией на изменения гемодинамики: индекс массы миокарда (ИММ ЛЖ) увеличился до 128,78 г/м^2, масса миокарда левого желудочка (ММ ЛЖ) - 245,63 г, толщина задней стенки левого желудочка и межжелудочкой перегородки - 10,0 мм (ТЗСЛЖ и ТМЖП), но при нормальной относительной толщины стенки ЛЖ (ОТС, 0,34). В условиях перегрузки регургитационным объемом отмечены повышение среднего давления в легочной артерии (ДЛАср, 49,86 мм рт.ст.) и передне-заднего размера левого предсердия (ЛП, 57,0 мм). Как следствие данных гемодинамических изменений отмечено ремоделирование правых отделов сердца. Так, регистрировалась дилатация правого предсердия: 54,14×64,43 мм. Несмотря на это, размеры правого желудочка остались в пределах нормы (22,63 мм), что указывает на своевременность выявления порока. После хирургического лечения порока достоверно значимо было увеличение УО (p=0,01) и сокращение систолических и диастолических размеров и объемов левого желудочка (p≤0,004), а также ИСд (p=0,01), что означало возвращение формы ЛЖ к элипсоидной. Миокардиальный стресс и гипертрофия левого желудочка значимо не изменились за годовой период, что, вероятно, обусловлено относительно коротким периодом наблюдения.

После проведения теста шестиминутной ходьбы пациентов разделили на подгруппы «слабой динамики» (увеличение толерантности к физической нагрузке на 1 ФК - I подгруппа) и «значительной динамики» после операции (снижение выраженности ХСН на 2-3 ФК ХСН - II подгруппа). Так, в нашем исследовании большинство пациентов исходно выполняли нагрузку в пределах III функционального класса (ФК ХСН, 68,06 %), 29,17% – II ФК и 2,78 % – IV ФК ХСН. Через год после протезирования МК больше четверти реципиентов стали выполнять нагрузку в пределах I ФК (34,72 %). Большинство (52,78 %) пациентов перешли во II ФК (p=0,004). Доля реципиентов III ФК существенно сократилась (12,5 %, p<0,0001), пациентов с декомпенсацией ХСН не было.

В работах зарубежных авторов было показано, что увеличение толерантности к физической нагрузке (ТФН) сопровождалось снижением давления в легочной артерии и сокращением размеров правого желудочка [5]. V. Berisha и соавторы показали, что у пациентов с хронической сердечной недостаточностью дистанция по тесту шестиминутной ходьбы обратно коррелировала с конечным систолическим размером левого желудочка (r=-0,46, p=0,0006) [6]. В нашем исследовании, после устранения митральной недостаточности более выраженная динамика эхокардиографических показателей отмечена у пациентов со значительным изменением клинической картины. Так, сокращение КДР ЛЖ на 10,25 % (p=0,003) и КДО ЛЖ на 22,65 % (p=0,003), способствовало восстановлению нормальной геометрии ЛЖ и уменьшению ИСд на 8,33 % (p=0,004). В результате нивелирования объемной нагрузки ФВ ЛЖ снизилась на 7,07 % (p=0,0001), УО – на 27,63 % (p=0,0001), что привело к регрессу ТЗСЛЖ и ТМЖП – на 7,7 % (p=0,04), ИММЛЖ и ММЛЖ (19,86 %, p=0,004 и 17,38 %, p=0,003 соответственно). В процессе обратного ремоделирования сократились размеры левого предсердия на 5,74 % (p=0,0003), правого желудочка – на 4,88 % (p=0,002), правого предсердия: продольный– на 12,15 % (p=0,0006) и поперечный– на 19,7 % (p<0,0001). В результате описанных процессов среднее давление в легочной артерии уменьшилось в обеих подгруппах более чем в два раза (p=0,01 и p<0,0001 соответственно).

Метаанализ 23 исследований, включавших 807 пациентов, показал статистически значимую недооценку объемных показателей правого желудочка (КДО и КСО) и его ФВ, измеренных 3D-ЭхоКГ по сравнению с оценкой тех же параметров методом МСКТ [7]. Поэтому для более детального структурно-геометрического описания камер сердца было выполнено МСКТ сердца с внутривенным болюсным контрастированием. Так, изначально были увеличены диастолические показатели: продольный диастолический (ПДР), конечный диастолический (КДР), вертикальный диастолический (ВДР) и усредненный поперечный диастолический размеры левого желудочка (КпоДР), что обусловлено поступлением дополнительного регургитационного объема при данном виде ППС. При этом, в связи с большими компенсаторными возможностями левого желудочка в фазу систолы его параметры не выходили за границы референтных значений и не имели четкой послеоперационной динамики, что вероятно, обусловлено относительно большими исходными изменениями и недостаточным периодом наблюдения для полноценного обратного ремоделирования. Среди объемных показателей только конечный систолический индекс достоверно увеличился практически вдвое (КСИ, p=0,03). Параметры обоих предсердий после проведения хирургической коррекции порока значительно изменились: за счет снижения объемной нагрузки уменьшились продольные (ПДР ЛП - на 16,73 %, p=0,003 и ПСР ЛП - на 17,4 % p=0,01) и диастолические поперечные размеры левого предсердия (В1ДР ЛП – на 9,7 %, p=0,03 и Кпо1ДР ЛП – на 8,4 %, p=0,049), а также уменьшились продольные размеры правого предсердия (ПДР ПП – на 16,99 %, p=0,003 и ПСР ПП – на 11,66 %, p=0,01) за счет нивелирования перегрузки регургитационным объемом. На контрольном обследовании отмечена четкая тенденция к уменьшению продольного систолического (ПСР на 11,65 %, p=0,001) и горизонтальных систолических размеров правого желудочка (Г1СР - на 18,6 %, p=0,01 и Г2СР – на 21,1 %, p=0,01).

При сравнении подгрупп слабой и сильной динамики ФК ХСН выявлены более значимые изменения в последней. Так, нами выявлено достоверное изменение систолических параметров левого желудочка: конечный размер и его индекс (ИКСР) увеличились на 22,11 % (p=0,04) и 31,86 % (p=0,04), вертикальный и усредненный поперечный на 17,52 % (p=0,04) и 19,76 % (p=0,04) соответственно, что вызвало снижение ФВ до 56,8 % (p=0,58). Наоборот, сократились диастолические вертикальный и усредненный поперечный размеры на 11,24 % и 11,72 % (p=0,04). Это вызвало регресс гипертрофии ЛЖ: ММЛЖ уменьшилась на 12,65 % (p=0,01), ИММЛЖ – на 21,63 % (p=0,02). В первой подгруппе отмечено только снижение ФВ с 61,25 % до 53,25 % (p=0,03). Темпы обратного ремоделирования ЛП также были выше в группе пациентов со значительным увеличением ТФН. Гемодинамическая разгрузка способствовала уменьшению диастолических параметров левого предсердия: продольных (ПДР - на 21,56 %, p=0,01), поперечных (К1ДР - на 14,67 %, p=0,01; Кпо1ДР - на 15,05 %, p=0,01; Кпо2ДР - на 10,73 %, p=0,04), горизонтальных (Г1ДР - на 12,57 %, p=0,04) и вертикальных (В1ДР - 17,4 %, p=0,01; В2ДР ЛП - на 10,59 %, p=0,04). Значительно сократились и систолические показатели ЛП: Г2СР - на 9,5 % (p=0,01), Кпо2Ср - на 9,35 % (p=0,01), ПСР - на 21,9 % (p=0,01) и В2СР - на 9,19 % (p=0,01). Кроме того, отмечено уменьшение продольных и горизонтальных размеров правого сердца в обе фазы сердечного цикла: ПДР ПП - на 23,61 % (p=0,01), ПСР ПП - на 16,5 % (p=0,01), ПСР ПЖ - на 17,24 % (p=0,01), Г1СР ПЖ - на 23,18 % (p=0,01), Г2СР ПЖ - на 20,94 % (p=0,04). Группа реципиентов, перешедших на один функциональный класс ХСН, не показала достоверных изменений эхокардиографических маркеров ремоделирования миокарда левых отделов сердца. В то же время, в этой подгруппе регистрировалось достоверное сокращение только продольного диастолического размера правого предсердия на 6,84 % (p=0,04).

Корреляционный анализ исходных данных, полученных при МСКТ и ЭхоКГ, показал наличие сильных положительных связей между толщиной межжелудочковой перегородки (МЖП и ТМЖПс, r=0,88, p<0,0001), а также между поперечными размерами правого предсердия (ПП2 и Кпо1ДР ПП, r=0,77, p=0,001). На контрольном обследовании найдена прямая взаимосвязь между миокардиальным стрессом (МС ЛЖ и МСсЛЖ, r=0,57, p=0,02) и продольными размерами левого предсердия, определенными по ЭХО-КГ и МСКТ (ЛП и ПДР ЛП, r=0,54, p=0,03), ИММ ЛЖ (r=0,67, p=0,005).

Основой ремоделирования миокарда является изменение состояния внеклеточного матрикса, который, в свою очередь зависит от активности тех или иных протеиназ и их ингибиторов. По литературным данным, наиболее важными в деградации коллагеновых волокон при сердечно-сосудистой патологии являются следующие металлопротеиназы: pro-MMP-1 и MMP-3, 9 [8, 9]. В изучаемой когорте концентрации pro-MMP-1 и MMP-3 находились в пределах референтных значений. Pro-MMP-1 обратно коррелировала с исходными МЖП и ЗСЛЖ (r=-0,33, p=0,03), что, вероятно, связано с дилатацией полости ЛЖ. Через год после операции у лиц с митральной недостаточностью уровни pro-MMP-1 и MMP-3 показали достоверное изменение только при существенной динамике клинической картины (-26,5 %, p=0,04 и 43,62 %, p=0,0002 соответственно).

По данным Halade G. V. и соавторы, наиболее важным маркером ремоделирования миокарда, является MMP-9 [10]. Её уровень до коррекции порока был на 49,53% выше референтных значений, что может быть следствием индукции провоспалительных цитокинов, а также гемодинамических изменений

при некорригированной митральной недостаточности. Исходная концентрация MMP-9 имела положительную корреляционную связь с фракцией выброса левого желудочка (r=0,36, p=0,02) и интегральным систолическим индексом ремоделирования (r=0,49, p=0,0005) по данным ЭхоКГ. Через год после операции уровень MMP-9 уменьшился на 18,54 % (p=0,0002). Кроме того, динамика ФК ХСН ассоциировалась с меньшей степенью изменения сывороточной концентрации MMP-9 (-13,67 %; p=0,04, против -24,66 %; p=0,003). После коррекции митральной регургитации снижение уровня MMP-9 положительно коррелировало с сокращением вертикального систолического размера левого предсердия (r=0,5, p=0,02), измеренного при МСКТ.

В противовес протеиназам существуют их тканевые ингибиторы. Концентрация TIMP-1 исходно была в 2,26 раза выше нормы и оставалась повышенной даже через год после операции. Уровень TIMP-2 остался в пределах референтных значений, как до операции, так и после коррекции порока, но показал положительную динамику в подгруппе с незначительными изменениями клинической картины, оставаясь в пределах нормы (47,16 %, p=0,001). Корреляционный анализ не показал достоверных связей концентраций TIMPs с инструментальными показателями.

Вывод. Результаты исследования позволяют обосновать использование разных методов инструментальной оценки процессов ремоделирования миокарда у лиц после хирургической коррекции митральной недостаточности. Кроме того, доказана более четкая динамика клинических, инструментальных и гуморальных показателей у пациентов со значительными изменениями клинической картины.

Список публикаций:

1. *Сторожанов, Г. И. Приобретенные пороки сердца. Некоторые особенности клинической картины и лечения в XXI веке / Г. И. Сторожанов, О. А. Тронина, Г. Е. Гендлин // Сердечная недостаточность. – 2009. – Т. 10, № 6. – С. 335 – 341.*
2. *Бокерия Л. А., Гудкова Р. Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2015. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения / М.: НЦССХ им А. Н. Бакулева; 2016. 208 с.*
3. *Бокерия, Л. А. Современные тенденции развития сердечно-сосудистой хирургии / Л. А. Бокерия // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. –2013. – № 1. – С. 45–51.*
4. *Psychoemotional and quality of life response to mitral operations in patients with mitral regurgitation: a prospective study / T. Bayer-Topilsky, R. M. Suri, Y. Topilsky [et al.] // Ann. Thorac. Surg. – 2015. – Vol. 99 (3). – Vol. 847–854.*
5. *Evaluation of improvement in exercise capacity after pulmonary endarterectomy in patients with chronic thromboembolic pulmonary hypertension: correlation with echocardiographic parameters / A. Kepez, M. Sunbul, T. Kivrak [et al.] // Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2014. – Vol. 62 (1). – P. 60–65.*
6. *Echocardiography and 6-minute walk test in left ventricular systolic dysfunction / V. Berisha, G. Bajraktari, D. Dobra [et al.] // Arq. Bras. Cardiol. – 2009. – Vol. 92 (2). – P. 121–134.*
7. *Accuracy of right ventricular volumes and function determined by three dimensional echocardiography incomparison with magnetic resonance imaging: a meta-analysis study / Y. J. Shimada, M. Shiota, R. J. Siegel [et al.] // J. Am. Soc. Echocardiogr. – 2010. – Vol. 23 (9). – P. 943–953.*
8. *Growth rate of small abdominal aortic aneurysms and genetic polymorphisms of matrix metalloproteases-1, -3, and -9 / R. Adovasio, C. Calvagna, G. Sgorlon [et al.] // Int. J. Angiol. – 2016. – Vol. 25 (2). – P. 93–98.*
9. *Wang, J. Polymorphisms of matrix metalloproteinases in myocardial infarction: a meta-analysis / J. Wang, D. Xu, X. Wu // Heart. – 2011. – Vol. 97 (19). – P. 1542–1546.*
10. *Halade, G. V. Matrix metalloproteinase (MMP)-9: a proximal biomarker for cardiac remodeling and a distal biomarker for inflammation / G. V. Halade, Y. F. Jin, M. L. Lindsey // Pharmacol. Therap. – 2013. – Vol. 139. – P. 32–40.*

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТАБИОТИК С СЕЛЕКТИВНЫМ БИФИДОГЕННЫМ ЭФФЕКТОМ

Уткина Екатерина Владимировна
Кемеровский государственный медицинский университет
Захарова Юлия Викторовна, к.м.н.
goll1997.2011@mail.ru

Использование пробиотиков для коррекции кишечных микроэкологических нарушений не всегда приносит положительный результат. Имеются противопоказания для приема некоторых препаратов пробиотиков. Полученный метабиотический компонент на основе ДНК бифидобактерий обладает бифидогенным эффектом и может быть получен как из пробиотических штаммов, так и из штаммов от пациентов. Селективность и возможность индивидуализации изготовления является основными преимуществами метабиотика.

Ключевые слова: бифидобактерии, аутоштаммы, метабиотик, ДНК, бифидогенный эффект.

INNOVATIVE METABOTIC WITH SELECTIVE BIFIDOGENOUS EFFECT

Utkina E.V.
Kemerovo State Medical University
Zakharova Yu.V., PhD in Medical sciences

The use of probiotics for the correction of intestinal microecological disorders does not always bring a positive result. There are contraindications for taking certain probiotic preparations. The resulting metabiotic component based on the DNA of bifidobacteria has a bifidogenic effect and can be obtained from both probiotic strains and strains from patients. Selectivity and the possibility of customization of production are the main advantages of metabiotic.

Keywords: bifidobacteria, autostrains, metabiotic, DNA, bifidogenic effect.

Актуальность: Известно, что качественные и количественные изменения микрофлоры сопутствуют многим патологическим состояниям [4, 7]. Это обусловливает не только необходимость лечения основного заболевания, но и требует коррекции микробиоценозов. Одним из подходов при коррекции микрофлоры является заместительная терапия пробиотическими штаммами [3, 7]. Однако, создание временного микробиоценоза с помощью экзогенных культур, не всегда приносит ожидаемые результаты. В большинстве случаев пробиотические микроорганизмы гибнут, преодолевая естественные барьеры желудочно-кишечного тракта, и до толстой кишки доходит лишь десятитысячная доля от их исходной численности [6]. Остаточные количества пробиотических микроорганизмов, которые достигают толстокишечного биотопа в жизнеспособном состоянии часто являются чужеродными для естественной микрофлоры, не приживаются в биопленке кишечника и отторгаются [6]. Причинами низкой эффективности терапии пробиотиками является бионесовместимость по типу «хозяин, против пробиотика», т.е. видовая индивидуальная специфичность микрофлоры пациента [2]. Поэтому приоритетными в нормализации микробного статуса являются подходы, связанные со стимуляцией собственной микрофлоры [6, 8].

Довольно часто для стимуляции роста и активности бифидобактерий используют углеводы, аминокислоты, ненасыщенные жирные кислоты, антиоксиданты [3, 5]. Однако, большинство пребиотиков и метабиотиков не обладают избирательностью действия и могут стимулировать ростовые свойства всех микросимбионтов, что иногда затрудняет коррекцию микроэкологических нарушений. В связи с этим актуальным является поиск средств с селективными бифидогенными свойствами.

Цель исследования – разработка метабиотика на основе компонентов пробиотического штамма *Bifidobacterium bifidum,* обладающего селективным бифидогенным эффектом.

Материалы и методы: ДНК выделяли из пробиотического штамма *B.bifidum* 791, полученного из Государственной коллекции нормальной микрофлоры ФГУН МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского. Выбор штамма обусловлен высокой частотой обнаружения и преобладанием *B.bifidum* в видовой структуре бифидобактерий у взрослых людей и детей, находящихся на естественном вскармливании [7, 8].

Предварительно выращивали культуру *B.bifidum 791* на жидкой Бифидум - среде (г. Оболенск). Культивирование проводили при 37°С в течение 48 ч, что позволило получить биомассу с содержанием бифидобактерий около 10^8 КОЕ/мл. Затем биомассу переносили в стерильные центрифужные пробирки и трижды отмывали фосфатным буферным раствором (140 мМ натрия хлорида; 3мМ калия хлорида; 8мМ натрия гидрофосфата; 2 мМ натрия дигидрофосфата pH=7,2) от питательной среды. На каждом этапе осуществляли центрифугирование при 3-4 тыс. об/мин. Ресуспендировали клеточную массу в буферной системе из расчета 2 мл на 1 г клеточной массы. Взвесь в буферном растворе подвергали ультразвуковой обработке в течение 30 мин. После этого, производили центрифугирование при 5 тыс.

об/мин. Процедуру УЗ обработки клеточной массы повторяли трижды. Объединенные супернатанты подвергали хроматографической очистке с использованием Сефарозы CL4 B. Элюцию осуществляли 0,9% раствором натрия хлорида, выделяя фракцию дезоксирибонуклеиновых кислот.

Для установления наличия ДНК проводили электрофорез аликвоты образца объемом 10 мкл в 3% агарозном геле с добавлением бромистого этидия в качестве красителя. Процесс осуществляли в течение 15 мин при напряжении электрического поля 200 В. Полученная электрофореграмма образца ДНК приведена на рис. 1.

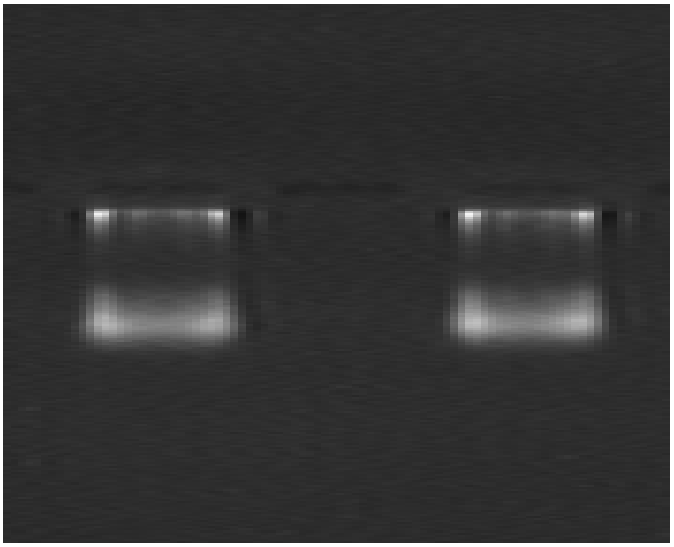


Рис. 1. Гель-электрофорез ДНК, выделенной из B. bifidum

Полученную ДНК анализировали спектрофотометрически с применением спектрофотометра СФ-2000 в кварцевой кювете (1×1см). Полученный УФ спектр приведен на рис. 2. Чистоту выделенной ДНК, её концентрацию определяли по методикам, рекомендованным в [1]. Спектрофотометрическая характеристика чистоты выделенной ДНК соответствовала 1,88, что характеризуется как ДНК высокой степени очистки [1]. Полученная концентрация двухцепочечной ДНК составила 70,75 мкг/мл.

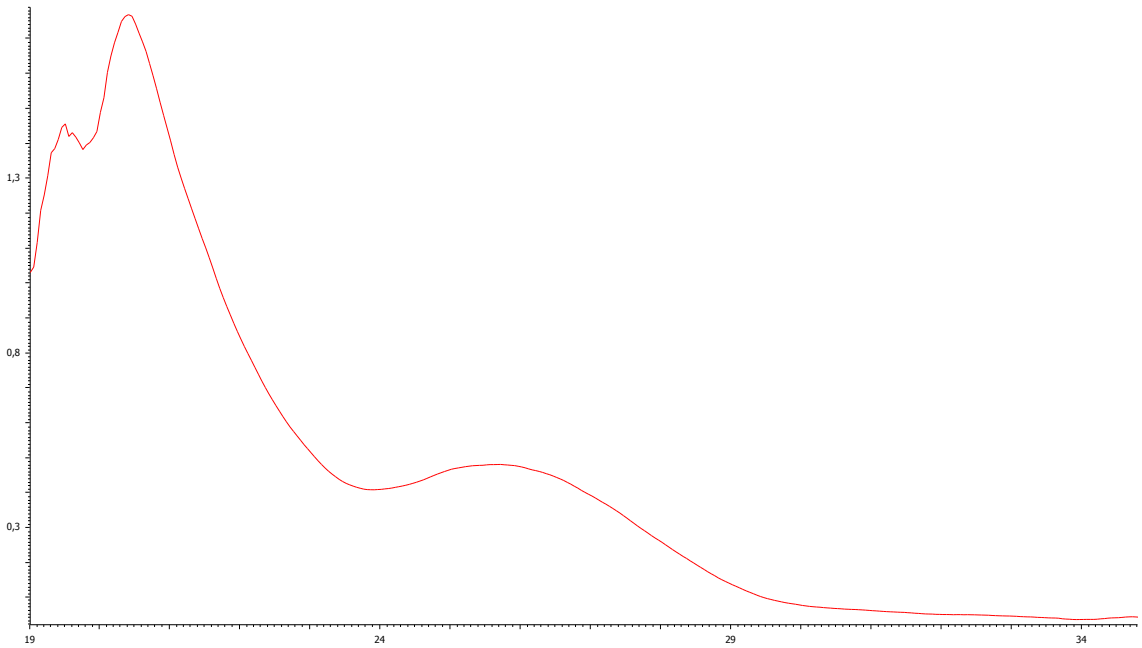


Рис.2. УФ спектр (диапазон 190-340нм) выделенной ДНК

В качестве тест-культур для определения характера воздействия выделенной ДНК использовали *B.infantis, B.bifidum, B.breve*, изолированные из кишечника взрослых относительно здоровых людей. Также использовали кишечные изоляты условно-патогенных бактерий *Escherichia coli lac-, Staphylococcus aureus, Candida albicans, Enterococcus faecalis*. Идентификацию бифидобактерий и условно-патогенных микроорганизмов проводили по морфологическим, культуральным и биохимическим свойствам. Последние

изучали с помощью коммерческих тест-систем: ANAERO-TEST 23 (Lachema, Чехия), ENTERO-TEST (Lachema, Чехия), AUXOCOLOR (BioRad, Франция). Для создания анаэробных условий применяли анаэростаты (BBL, США) и газогенерирующие пакеты (НПО «Новое дело», Санкт-Петербург). Для изучения in vitro стимулирующего влияния выделенного ДНК на бифидофлору предварительно выращивали изолированные колонии тест-культур на плотной Бифидум-среде (г. Оболенск) в анаэробных условиях. Брали 4 стерильные пробирки. Разливали: в пробирку № 1 - 9,5 мл жидкой Бифидум-среды и 0,5 мл раствора ДНК, в пробирку № 2 - 8 мл среды и 2 мл раствора ДНК, в пробирку № 3 - 7 мл среды и 3 мл раствора ДНК. Пробирка № 4 была контрольной, в нее помещали 10 мл жидкой Бифидум-среды без раствора ДНК. В каждую пробирку вносили по 1 колонии *B.infantis, B.bifidum, B.breve* и инкубировали 24 часа при 37º С. Далее проводили титрование содержимого пробирок от 10^{-1} до 10^{-9} КОЕ/г с последующим высевом на плотную Бифидум-среду. Чашки инкубировали 48 ч при 37º С в анаэробных условиях, после этого подсчитывали число выросших колоний из наибольших разведений. Результат выражали в КОЕ/мл. Опыт был проведен в двух повторностях с определением средних значений количественного уровня тест-культур.

Результаты исследования: Согласно современным представлениям нормальная микрофлора существует и функционирует в виде сообществ, структурно организованных в виде биопленок [6, 7]. Биопленки состоят из микроколоний бактерий и экзополисахаридного матрикса и являются одним из механизмов успешного выживания популяции в неблагоприятных условиях. Определяющим является развитая система коммуникативных связей между микроорганизмами, обеспечивающая общий ответ на внешний раздражитель. Эффективный сигнал в клетках и синхронизацию поведения микробной популяции обеспечивают внеклеточные метаболиты или аутоиндукторы, а также продукты распада бактериальных клеток, в частности нуклеиновые кислоты [6]. Относительно недавно в межклеточном матриксе многокомпонентных бактериальных пленок обнаружена свободная ДНК, выделяемая клетками при жизни бактерий [6]. Она отличается от ДНК, попавшей в матрикс при гибели клеток, так как представляет собой фрагменты одного размера 21 000 кД. Известно, что при разрушении внеклеточной ДНК происходит нарушение структуры биопленки, что свидетельствует о важной роли свободной ДНК в функционировании бактериальных сообществ. Поэтому основная идея при разработке метабиотика – это выделение из бульонной культуры прижизненной нуклеиновой кислоты, которая выполняет роль аутоиндуктора всего бактериального сообщества и регулирует рост и размножение бифидобактерий.

Исследования показали, что концентрация ДНК 35,38 мкг/мл не влияла на размножение всех тестируемых видов бифидобактерий, так как их количественный уровень не отличался от контроля (без добавления ДНК). Раствор ДНК с концентрацией 141,5 – 212,25 мкг/мл стимулировал *B. bifidum* и *B.breve*, так как их содержание было в 10 раз выше, чем в контроле. Раствор ДНК выделенной из *B. bifidum* не стимулировал размножения *B.infantis*, так как данные по количественному уровню бифидобактерий в опытных пробирках не отличались от контроля (Таблица 1).

Тест-культура	Контроль (без раствора ДНК)	Концентрация раствора ДНК (мкг/мл)		
		35,38	141,5	212,25
	КОЕ/мл	КОЕ/мл	КОЕ/мл	КОЕ/мл
B.bifidum	$2,5\times10^{9}$	$3,5\times10^{9}$	$5,5\times10^{10}$	$5,5\times10^{10}$
B.infantis	$2,5\times10^{9}$	3×10^{9}	$1,9\times10^{9}$	$2,5\times10^{9}$
B.breve	3×10^{9}	4×10^{9}	$2,5\times10^{10}$	3×10^{10}

Далее оценивали влияние раствора ДНК бифидобактерий на рост и размножение представителей индигенной и условно-патогенной микрофлоры. Установлено, что ДНК бифидобактерий не влияла на количественный уровень *Escherichia coli lac-, Staphylococcus aureus, Candida albicans, Enterococcus faecalis.*

Таким образом, предлагаемый метабиотический компонент обладает стимулирующим действием в отношении бифидобактерий, что позволяет нивелировать возможность роста и размножения условно-патогенных представителей кишечного микробиоценоза.

Выводы: Метабиотический компонент на основе ДНК бифидобактерий обладает бифидогенным эффектом и может быть получен как из пробиотических штаммов, так и из штаммов от пациентов. Селективность его действия позволяет «точечно» воздействовать на одно из звеньев многокомпонентного микробного сообщества и проводить биологическую, основанную на естественных механизмах функционирования микробиоценозов коррекцию микроэколонических нарушений кишечника.

Список публикаций:

1. *Брюханов, А.Л. Молекулярная микробиология [текст]: учебник для вузов. / А.Л. Брюханов, К. В. Рыбак, А.И. Нетрусов –М.: Издательство московского университета, 2012. - С. 48-49.*
2. *Глушанова, Н.А. Взаимоотношения пробиотических и индигенных лактобацилл хозяина в условиях совместного культивирования in vitro [текст] / Н.А. Глушанова, Б.А. Шендеров //Журн. микробиол. - 2005.- № 2. - С. 56-61.*
3. *Доронин, А.Ф. Функциональное питание [текст] / А.Ф. Доронин, Б.А. Шендеров – М.: Грантъ, 2002. –296с.*
4. *Земсков В.М., Караулов А.В., Земсков А.М., Назаретян В.Г. Иммуномодуляторы в терапии легочной патологии. М., 1995, 320 с.*
5. *Патент РФ № 2123345 «Средство для лечения дисбактериоза» / Щербакова Э.Г., Липатов Н.Н., Земсков В.М. и др. / опуб. 20.12.1998.*
6. *Чичерин, И.Ю. Кишечная микрофлора: взгляд изнутри [текст]: инновационный сборник научных статей. Выпуск 2 / И.Ю. Чичерин, И.П. Погорельский, И.В. Дармов. – 2013. – 148 с.*
7. *Шендеров, Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. Т.3. Пробиотики и функциональное питание [текст] / Б.А. Шендеров – М.: Грантъ, 2001. –288с.*
8. *Шендеров, Б.А. Роль питания и кишечной микрофлоры в программировании и реализации эпигенома здоровых и больных людей [текст] / Б.А. Шендеров // Вестник восстановительной медицины. - 2013. - №1. (спец. выпуск). - С.102-107.*

ОЦЕНКА ПРЕДПОЧТЕНИЙ НАСЕЛЕНИЯ В АПТЕЧНОМ СЕГМЕНТЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО БИЗНЕСА

Фетисова Диана Владимировна
Кемеровский государственный медицинский университет
Грентикова Инна Геннадьевна, к.э.н.
www.fet@mail.ru

Усиление конкуренции в аптечном сегменте фармацевтического рынка приводит к борьбе за каждого конечного потребителя, который, в свою очередь, повышает свои требования к качеству лекарственного препарата, медицинского изделия, парафармацевтики и качества обслуживания. Исходя из чего, целью студенческого исследования определена оценка предпочтений населения при выборе лекарственных препаратов в аптечном сегменте фармацевтического бизнеса Кемеровской области. Проведенная оценка показала, что полученные данные соответствуют российским и общемировым тенденциям в аптечном сегменте фармацевтического бизнеса. За счёт расширения групп респондентов, будут сформированы уточнённые данные.

Ключевые слова: здоровье населения; потребительские предпочтения; аптечная организация; лекарственные препараты

ASSESSMENT OF THE PREFERENCES OF THE POPULATION IN THE PHARMACY SEGMENT OF THE PHARMACEUTICAL BUSINESS

Fetisova D.V.
Kemerovo State Medical University
Grentikova I.G., PhD in economics

Increased competition in the pharmacy segment of the pharmaceutical market leads to a struggle for each end user, which, in turn, increases its requirements for the quality of the drug, medical device, parapharmaceuticals and quality of service. Based on this, the purpose of the student research is to assess the preferences of the population in the selection of drugs in the pharmacy segment of the pharmaceutical business of the Kemerovo region. The evaluation showed that the data obtained correspond to the Russian and global trends in the pharmacy segment of the pharmaceutical business. Due to the expansion of Respondent groups, updated data will be formed

Keywords: the health of the population, consumer preferences, pharmaceutical organization, drugs.

Развитие мировой экономики в долгосрочной перспективе будет определяться глобализационными процессами [1]. Глобальные изменения затрагивают интересы всех субъектов мирохозяйственных отношений на фармацевтическом рынке, в частности, производителей лекарственных препаратов и медицинских изделий, аптечных организаций и конечных потребителей – население [2].

Объём фармацевтического рынка в мире по состоянию на 31 декабря 2017 года экспертами оценивался приблизительно в 1,2 трлн. долл. США. Доля российского рынка в общем объёме мирового фармацевтического рынка составляла по состоянию на 31 декабря 2017 года 1,3%. В стоимостном выражении фармацевтический рынок России оценивался в 15,2 млрд. руб. При этом в рейтинге по объёму продаж безрецептурных лекарственных препаратов Россия занимает 5 место в мире [4],[5].

По данным экспертов, потребитель, купивший в какой-либо аптечной организации лекарственный препарат три или четыре раза, с вероятностью девяносто процентов становится постоянным покупателем данной аптеки [3].

В последние годы население России стало стремиться к здоровому образу жизни и проводить профилактические мероприятия. Всё новое, что может предложить современная аптечная организация на фармацевтическом рынке России, связано напрямую с ориентацией на конечных потребителей – население. Что совершенно логично, учитывая то, что, в конечном итоге, именно покупатели определяют существование розничного фармацевтического бизнеса в конкретном месте города, населённого пункта страны или отдельного субъекта Российской Федерации.

Усиление конкуренции в аптечном сегменте фармацевтического рынка приводит к «агрессивной» борьбе за каждого конечного потребителя, который, в свою очередь, повышает свои требования к качеству лекарственного препарата, медицинского изделия, парафармацевтики и, что совершенно естественно, качества обслуживания. Как результат – конкурентную борьбу выигрывает тот, кто в наибольшей степени умеет адаптировать свой «продукт» к требованиям потребителя. Для чего необходимо, прежде всего, *выявить потребности и предпочтения «своего» покупателя в аптечном сегменте фармацевтического бизнеса,* и, на основе оценки, адекватно сформировать ассортиментную политику. Цена лекарственного

препарата, медицинского изделия, парафармацевтического товара должна быть «справедливой», по мнению покупателя, и способствовать расширенному воспроизводству с позиции аптечной организации.

Одной из важнейших проблем, с которой сталкивается конечный потребитель в аптечном сегменте фармацевтического рынка России, является выбор между оригинальным лекарственным препаратом или его аналогом, иначе – дженериком. Приблизительно в 2/3 доли всех сделанных покупок в аптеке, конечный потребитель даже не задумывается о том, какое из доступных для него лекарств является проверенным оригинальным препаратом, а какое – только копией или, иначе, дженериком. В мировой практике установлено, что чем выше уровень качества жизни населения, тем меньше доля дженериков на фармацевтическом рынке страны.

Исходя из всего вышеперечисленного, возникает необходимость оценки предпочтений потенциальных покупателей аптечной организации. Для этого используют широко известный метод сбора информации – анкетирование. Анкета не должна быть всеобъемлющей, ведь большинство респондентов не настроено отвечать на большое количество вопросов. В анкете целесообразно, как показывает практика, формулировать закрытые вопросы (с предложенными вариантами ответов).

Актуальность темы определила цель студенческого исследования – оценка предпочтений покупателей при выборе лекарственных препаратов в аптечном сегменте фармацевтического бизнеса Кемеровской области.

Анализ покупательских предпочтений является непрерывным процессом, который должен проводиться не только при открытии аптечной организации, но и с определенной периодичностью на протяжении всего периода её функционирования. Проведение систематических исследований конечных потребителей аптечного сегмента фармацевтического рынка позволяет выявлять изменения в текущих потребностях клиентов, и на основе объективных данных корректировать, если это необходимо, ассортиментную и ценовую политику аптечной организации.

В исследовании, в целях выявления покупательских предпочтений в аптечном сегменте фармацевтического бизнеса, были опрошены студенты очной формы обучения фармацевтического факультета ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России (КемГМУ) по направлению подготовки (специальности) 33.05.01 «Фармация», квалификация «специалист». Выбор респондентов был обусловлен тем, что в большинстве случаев выпускники фармацевтического факультета работают в аптечных организациях и специфика выбора будущей профессии требует навыков оценки покупательских предпочтений при выборе лекарственных препаратов преимущественно в розничном сегменте фармацевтического бизнеса.

В опросе приняли участие 122 человека из 159 студентов, обучающихся на фармацевтическом факультета КемГМУ (очная форма). Обучающиеся на фармацевтическом факультете в большинстве – это иногородние студенты, приехавшие из разных городов и населённых пунктов Кемеровской области. В анкете для респондентов были предложены 15 вопросов, форма анкеты – закрытая.

В дальнейшем планируется сформировать несколько групп опрашиваемых: студенты очной формы обучения; пенсионеры; экономически активное население региона. Полученные данные сопоставляются с результатами официально опубликованных исследований международных и российских аналитических агентств.

На вопрос об общепринятом в мировой практике названии лекарственных препаратов-аналогов, 97% опрашиваемых ответили утвердительно и показали компетентность в данном вопросе.

Как специалисты, опрашиваемые студенты, показали высокий уровень знаний о наличии побочных эффектов среди дженериков, 80 % респондентов отметили, что дженерики имеют больше побочных эффектов, чем оригинальные лекарственные препараты.

Респондентами были достоверно обоснованы цены на оригинальные лекарственные препараты и их аналоги, 90 % респондентов отметили, что стоимость дженериков в несколько раз ниже стоимости оригинальных препаратов.

Студенты фармацевтического факультета, из числа опрашиваемых, показали свою компетентность в знаниях срока патентной защиты оригинальных лекарственных препаратов, 83 % респондентов отметили, что дженерики начинают выпускать после окончания срока действия патента на оригинальный лекарственный препарат.

Из числа опрошенных, 67 % студентов ответили, что в аптечном сегменте фармацевтического бизнеса приобретают чаще именно оригинальный лекарственный препарат. При этом выбор оригинального лекарственного препарата обусловлен в 72% случаев именно качеством препарата, как оригинального, 1% процентов выбора – это хорошая реклама.

На вопрос об эффективности оригинального препарата и дженерика, 90 % из числа опрошенных студентов ответили, что более эффективно оригинальное лекарство, нежели дженерик.

На вопрос о том, есть ли у опрашиваемых предпочтения в выборе аптечной организации для покупки лекарственных препаратов, 84% ответили, что нет, лекарства приобретаются в любой по мере необходимости.

Проведенная оценка показала, что полученные данные в целом соответствуют российским и общемировым тенденциям в аптечном сегменте фармацевтического бизнеса.

Исходя из опубликованных данных, российский фармацевтический рынок состоит на 4/5 из дженериков, что сильно отличается, например, от фармацевтического рынка США и Германии. В США доля дженериков составляет примерно 1/4, а в Германии – 1/3.

Транснациональные фармацевтические компании тщательно контролируют технологический процесс и используемое сырьё, придерживаются международного стандарта GMP (Good Manufacturing Practice). Наличие такого документа автоматически гарантирует качество лекарственного препарата.

Кризисная ситуация в российской экономике текущего периода времени негативно сказалась на динамике аптечного сегмента российского фармацевтического рынка. Потребители отдают предпочтение более дешевым препаратам-аналогам и отказываются от приобретения так называемых «life-style» препаратов.

По прогнозам IQVIA, ожидается среднегодовой темп роста безрецептурного фармацевтического рынка России на уровне 7% до 2020 года, а объем продаж того же безрецептурного фармацевтического рынка составит 367 млрд. рублей в 2018 году. Население России увеличило потребление отечественных лекарственных препаратов. Их доля возросла с 26% в 2013 году до 32% в 2017 году в стоимостном выражении, а в натуральном выражении эта цифра достигла 60%. Лекарственные препараты являются одними из самых рекламируемых товаров в России и уверенно удерживает вторую позицию по объемам всех рекламных бюджетов и первую по бюджетам на телевизионную рекламу – на данную долю приходится 13% инвестиций всех рекламных объемов рынка России и 25% ТВ-бюджетов [5].

Характеристика покупателя, для которого основополагающим фактором является цена лекарственного препарата, определяется рациональным мотивом выбора им аптечной организации – низкой стоимостью товаров. Такой покупатель делает обзор стоимости лекарственных препаратов, обращаясь на специализированные сайты аптечных справочных. Способ привлечения покупателей – ценовой, подобные клиенты имеют низкую степень лояльности, приверженности конкретной аптечной организации. Если аптечная организация намерена формировать клиентскую базу именно из таких покупателей, то методом ее конкурентной борьбы в розничном сегменте фармацевтического рынка будет выступать политика ценообразования, где основным механизмом максимизации прибыли будет выступать увеличение товарооборота путем быстрого привлечения внимания покупателей (реклама о низких ценах).

Другие потребности выступают мотивацией для покупки у покупателя, чувствительного к качеству. Для него основополагающим мотивом для приобретения лекарственного препарата будет выступать уверенность в качестве препарата, консультационное сопровождение покупки, дополнительные услуги. Потребитель получает информацию об аптечной организации, прежде всего, из рекомендаций знакомых и собственного опыта. В данном случае – это лояльный покупатель, для которого важны, помимо покупки, те эмоции, которые возникают при посещении аптечной организации и приобретении конкретного лекарственного препарата. Основная задача аптечной организации в данном случае – это формирование устойчивой клиентской базы из таких покупателей, создание устойчивого, уникального имиджа, увеличение товарооборота за счет внедрения новых программ стимулирования сбыта и программ лояльности.

Проведённый опрос подтвердил актуальность темы исследования, что предполагает расширение количества групп респондентов, в частности опрос планируется провести среди пенсионеров и экономически активного населения региона. Результаты можно использовать в целях предпринимательской деятельности в аптечном сегменте фармацевтического бизнеса при формировании лояльного круга покупателей среди населения региона.

Список публикаций:

1. *Грентикова И.Г. Методика оценки регионального развития в условиях вступления России в ВТО: монография / И.Г. Грентикова.; ГОУ ВПО «Кемеровский государственный университет». – Кемерово, 2010. – с. 120.*
2. *Грентикова И.Г. Общая характеристика и особенности развития внешнеэкономического комплекса в структуре экономики Кемеровской области // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – № 53. – С. 981–985. – URL: http://e-koncept.ru/2013/53199.htm.*
3. *Соколова О. Чего хотят Ваши покупатели? // Российские аптеки. – 2018. - № 1-2. – URL: http://www.remedium.ru/pharmacy/detail.php?ID=74323*
4. *Тенденции фармацевтического рынка России – 2018. Исследовательский центр компании «Делойт» в СНГ. Москва, 2018. – URL: http://www2.deloitte.com.*
5. *Facts from IQVIA. 2018. – URL: http:www.iqvia.com*

СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ТЕРАПИИ ТЯЖЕЛОЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ

Фурсова Регина Андреевна
Сердюкова Нина Валерьевна
Кемеровский государственный медицинский университет
Шангина Ольга Анатольевна,к.м.н.
nina.serdyukova.93@mail.ru

В работе рассматриваются особенности клинического течения тяжелой бронхиальной астмы аллергического и неаллергического генеза в современных условиях. Обследовано 50 пациентов с различными фенотипами бронхиальной астмы тяжелого течения. Выявлена высокая частота аллергической астмы с высоким уровнем иммуноглобулина Е при нормальных значениях эозинофилов крови и мокроты, сопровождающихся положительным бронходилатационным тестом. Отмечена перспектива применения у данной категории пациентов моноклональных антител к иммуноглобулину Е.

Ключевые слова: бронхиальная астма, тяжелое течение, эозинофилы, иммуноглобулин, бронходилатационный тест.

MODERN FEATURES OF THE COURSE AND THERAPY OF SEVERE ASTHMA

Fursova R.A.
Serdukova N.V
Kemerovo State Medical University
Shangina O.A. , PhD,

The features of clinical course of severe bronchial asthma of allergic and non-allergic Genesis in modern conditions are Shown. 50 patients with various phenotypes of severe bronchial asthma were examined. High frequency of allergic asthma with high level of immunoglobulin E was found at normal values of eosinophils of blood and sputum. The prospect of application of monoclonal antibodies to immunoglobulin e in patients was noted.

Keywords: bronchial asthma, severe course, eosinophils, immunoglobulin, bronchodilation test.

Цель: Выявить особенности течения БА у пациентов мужского и женского пола в современных условиях.

Материалы и методы: Нами было проведено обследование 50 пациентов с тяжелой бронхиальной астмой неконтролируемой, обострением средней степени тяжести, находящихся на госпитализации в отделении пульмонологии ГАУЗ КО ОКБСМП имени Подгорбунского М.А. в период с января по август 2018 года. Всем пациентам проведено исследование: эозинофилов крови и в мокроте, среднее содержание IgE, спирометрию с определение FEV1 и бронходилятационный тест.

Результаты: Нами было проведено обследование 50 пациентов с тяжелой бронхиальной астмой неконтролируемой, обострением средней степени тяжести, находящихся на госпитализации в отделении пульмонологии ГАУЗ КО ОКБСМП имени Подгорбунского М.А. в период с января по август 2018 года. По гендерной принадлежности пациенты были распределены равномерно: 25 мужчин и 25 женщин. Средний возраст которых составляет: для мужчин от 17 до 83 лет, женщин от 26 до 94 лет. Аллергическая (атопическая) бронхиальная астма была выявлена у 30 (60%) пациентов, у 20 больных (40%) определялась неаллергическая (инфекционно-зависимая) бронхиальная астма. Все пациенты были госпитализированы с признаками обострения заболевания в виде усиления приступов удушья, учащения приступов удушья, отсутствия эффекта на амбулаторном этапе от применения дозированного аэрозольного ингалятора сальбутамола, беродуала, беротека. Все пациенты были доставлены в стационар бригадой скорой медицинской помощи.

При этом 46% пациентов с атопической бронхиальной астмой были госпитализированы впервые за этот год, у остальных данная госпитализация была повторная, в том числе у 8% третья и более. Установить наличие четкого фактора риска, с которым связано данное обострение у этой категории пациентов не удалось. При инфекционно-зависимой бронхиальной астме только у 25% пациентов данная госпитализация была первой, у 50% - вторая, у остальных пациентов третья и более. Все обострения бронхиальной астмы неаллергической были связаны с вирусной инфекций и переохлаждением. Следует отметить, что все пациенты с тяжелой бронхиальной астмой принимали амбулаторно максимальные дозы ингаляционных глюкокортикостероидов.

По частоте распространенности аллергенов с учетом, что мы взяли в % соотношении все аллергены за 100% включая и смешанные виды природы аллергенов, на:

- 1 место выходят по частоте пыльцевые аллергены 50%
- 2 место бытовые 38%
- 3 место эпидермальные 30%

Однако обращает на себя внимание низкое содержание эозинофилов крови и в мокроте при атопической бронхальной астме. Только у 3% пациентов эозинофилия в периферической крови составляла более 3 %, в то время как у 97% всех больных с атопической формой фиксировался нормальный уровень указанных клеток. У 15 % пациентов в анализе мокроты были обнаружены спирали Куршмана и кристаллы Шарко-Лейдена, в то же время у 85% пациентов анализ мокроты не был информативным.

При неаллергической бронхиальной астме у 5% пациентов в периферической крови был обнаружен повышенный уровень эозинофилов, у 95% - в пределах нормы. Аналих мокроты у 98% пациентов с неаллергической бронхиальной астмой не был изменен. И только у 2% обнаружены эозинофилы в мокроте. Таким образом, на современном этапе, обнаружение в анализах мокроты спиралей Куршмана, кристаллов Шарко-Лейдена, эозинофилии не является патогномоничным признаком бронхиальной астмы, в том числе и атопической. При исследовании уровня содержания в крови иммуноглобулина Е высокое его содержание определялось у 98% пациентов с атопической формой бронхиальной астмой. Средний уровень Ig E составил 302.8±20.9. В то время как при неаллергической бронхиальной астме средний уровень Ig E составил181.8±25.4. Из фенотипов бронхиальной астмы преобладает аллергическая (60%) с высоким уровнем IgE, но при нормальном уровне эозинофилов в крови и мокроте.

Всем пациентам в стационаре был проведен бронходилатационный тест с сальбутамолом в стандартной дозе 400 мкг с исследованием постбронходилатационным значение объема форсированного выдоха за первую секунду и форсированной жизненной емкости легких. Следует отметить, что у 66% пациентов с атопической бронхиальной астмой бронходилатационный тест был положительный; у пациентов с неаллергической бронхиальной астмой положительный бронходилатационный тест определялся только у 18%. У 3 пациентов мужского пола с аллергической БА обнаружены крайне низкие показатели FEV1 и отрицательный бронходилятационный тест, при отсутствии эозинофилов в крови и мокроте и у 2х пациентов из них низкий уровень IgE, что требует проведения дифференциальной диагностики с заболеванием ХОБЛ.

Внедрение Ксолара (омализумаба) в практику отечественного здравоохранения позволило назначать тяжелым пациентам с атопической бронхиальной астмой препарат в условиях реальной клинической практики. Однако, перед врачом практического звена достаточно остро стоит вопрос о четких показаниях и противопоказаниях для применения новых инновационных препаратов. В последние десятилетия в лечении бронхообструктивных заболеваний легких наблюдается значительный прогресс, тем не менее достижение контроля заболевания остается актуальной проблемой. Внедрение современной высокоэффективной базисной терапии привело к существенному улучшению качества медицинской помощи. Однако, по данным целого ряда наблюдательных исследований, у подавляющего большинства пациентов симптомы тяжелой бронхиальной астмы не контролируются. Например, в исследовании INSPIRE (International Asthma Patient Insight Research – Международное исследование отношения пациентов к бронхиальной астме), включившем 3415 пациентов с БА в 11 странах мира, как минимум треть пациентов с тяжелым течением БА не достигали контроля заболевания при использовании наиболее эффективного стандартного лечения комбинированными препаратами. Несмотря на проводимое лечение, 74% пациентов в ежедневно многократно принимали препараты неотложной помощи (сальбутамол). Частые обострения бронхиальной астмы являются огромной проблемой для пациента, так как нарушают его качество жизни, повышают частоту госпитализации больных и могут являться высоким фактором риска внутригоспитальных инфекций. В то же время каждая госпитализация пациента с тяжелой бронхиальной астмой является экономическим бременем. Появление новой группы моноклональных антител позволило уменьшить количество обострений, но только при аллергической бронхиальной астме с высоким уровнем иммуноглобулина Е. Показанием для терапии омализумабом является исключительно аллергическая тяжелая бронхиальная астма с высоким уровнем Ig E. В данной работе показано, что 40% всех тяжелых пациентов с повторными госпитализациями, причем и вторыми, ,и четвертыми за год, составили больные с неаллергическим фенотипом бронхиальной астмы, и невсегда высоким уровнем иммуноглобулина Е. Таким образом, препарат омализумаб не может быть рекомендован для такой категории пациентов, что представляет проблему как для пациентов, так и является тяжелым экономическим фактором, поскольку требует дорогостоящего стационарного лечения при повторных госпитализациях.

Моноклональные антитела против IgE (Ксолар) – новый препарат для достижения контроля бронхиальной астмы. На современном этапе в лечении тяжелой бронхиальной астмы аллергического генеза с высоким уровнем Ig E при частых обострениях на фоне высоких доз иГКС внедряются препараты на основе моноклональных антител к ИЛ-5 (меполизумаб, реслизумаб) и их рецепторам (бенрализумаб), по современным данным, эффективно в отношении астмы с высокой степенью эозинофилии как в крови, так и

в легких. Указанные препараты обладают выраженной клинической эффективностью и, судя по полученным данным, неплохим профилем безопасности, что делает их новым многообещающим средством лечения пациентов с тяжелой БА, отчаявшихся в поисках эффективной терапии. Основными продуцентами ИЛ-5 являются Т-хелперы 2, тучные клетки. Данный цитокин стимулирует пролиферацию и дифференцировку В-лимфоцитов, дифференцировку, активацию эозинофилов, улучшает их жизнеспособность; индуцирует переключение синтеза иммуноглобулинов на IgA. Применение антител против него в пульмонологии связано с возможностью вмешиваться в регуляцию жизнедеятельности эозинофилов, играющих важную роль в патогенезе бронхиальной астмы. ***Меполизумаб (mepolizumab)*** - гуманизированное моноклональное антитело, блокирующее ИЛ-5, который мобилизирует из костного мозга и активирует эозинофилы. Ortega и соавторы применили меполизумаб для лечения 539 больных бронхиальной астмой. По сравнению с плацебо частота обострений болезни оказалась ниже на 47%. Положительный эффект при лечении меполизумабом как при внутривенном, так и при подкожном введении был достигнут у 50% больных. Bel и соавторы (2014) у 135 больных БА. Средний процент снижения дозы принимаемых через рот глюкокортикоидов составил 50% у больных основной группы. В группе плацебо снижения дозы лекарства не было. В 2015 г. FDA США и Европейский EMA одобрили меполизумаб в качестве поддерживающей терапии тяжело протекающей эозинофильной бронхиальной астмы у взрослых. Меполизумаб - IgG1 гуманизированное антитело, которое ингибирует ИЛ-5. FDA рекомендует его для лечения больных с неконтролируемой эозинофильной астмой в возрасте 12 лет и старше (эозинофилы > 150 клеток/мкл). Тщательный анализ выявил, что снижение частоты обострений у пациентов с тяжелой частообостряющейся бронхиальной астмой повышалось с 52% до 70% среди больных с эозинофилией крови 500 и более клеток/мл. ***Реслизумаб (reslizumab)*** - гуманизированное моноклональное антитело к ИЛ-5. Castro и соавторы провели терапию реслизумабом 53 взрослых больных с тяжело протекающей эозинофильной бронхиальной астмой. Было достигнуто улучшение клинического состояния, снижение уровня содержания эозинофилов в крови и мокроте и прирост ОФВ1. Терапия оказалась наиболее эффективным у больных с полипозом полости носа. ***Бенрализумаб (benralizumab)*** - гуманизированное моноклональное антитело к рецептору ИЛ-5. терапию бенрализумабом прошли 385 больных эозинофильной неконтролируемой астмой. Разовая доза бенрализумаба снижала число эозинофилов в крови и уменьшала число обострений. ***Лебрикизумаб (lebrikizumab)*** - гуманизированное моноклональное антитело, блокирующее ИЛ-13, который индуцирует секрецию периостина эпителиальными клетками бронхов, стимулирует синтез IgE, фиброз бронхов и гиперчувствительность дыхательных путей. Corren и соавторы применяли лебрикизумаб у 219 больных бронхиальной астмой. При этом была зарегистрирована незначительная тенденция к снижению интенсивности тяжести обострений по сравнению с группой плацебо. Эффективность лечения была выше у больных с высоким уровнем периостина в сыворотке крови. Noonan и соавторы (2013) показали, что у 210 больных астмой, пролеченных лебрикизумабом, существенных улучшений достигнуто не было. Анализ эффективности лечения не выявил существенных изменений клинического течения и ОФВ1 у лечившихся лебрикизумабом больных БА по сравнению с группой плацебо. Maselli и соавторы (2015) отметили уменьшение частоты обострений у больных, лечившихся лебрикизумабом, на 60% по сравнению с группой плацебо. Снижение уровней FeNo (оксида азота) в процессе лечения было более существенным у больных с высоким уровнем периостина в сыворотке крови (34 и 4% соответственно). У пациентов с высоким уровнем FeNo в процессе лечения обнаружено более значительное улучшение функции легких и меньшее количество обострений бронхиальной астмы. ***Дупилумаб (dupilumab)*** - гуманизированное моноклональное антитело к рецептору ИЛ-4, блокирующее эффекты ИЛ-4 и ИЛ-13. Эти цитокины имеют повышенную активность у больных бронхиальной астмой с эозинофилией и другими признаками повышенной активности Th2 системы иммунитета. Wenzel и соавторы (2013)провели терапию дупилумабом у 104 больных астмой, у которых по сравнению с группой плацебо было выявлено меньшее число обострений, вызванных отменой лекарств ($p \leq 0{,}001$) и увеличение ОФВ1 ($p \leq 0{,}001$). ***Даклизумаб (daclizumab)*** - гуманизированное моноклональное антитело к ИЛ-2, ингибирующее пролиферацию клеток и либерацию клетками цитокинов. Busse и соавторы (2008) лечили даклизумабом 115 взрослых больных с тяжелым течением астмы. Было констатировано лишь небольшое улучшение функции легких и контроля за течением болезни.

Таким образом, на современном этапе появляются новейшие препараты с уникальным механизмом действия, которые могут предупреждать тяжелые обострения, уменьшать их количество как у пациентов с атопической бронхиальной астмой, так и у пациентов с неаллергической бронхиальной астмой. Однако, назначение данных препаратов требует дальнейшего их изучения, уточнение показаний и выявления современных маркеров заболевания таких как периостин, оксид азота.

Выводы: 1. Тяжелая аллергическая бронхиальная астма с частыми обострениями характеризуется высоким уровнем иммуноглобулинаЕ при нормальных эозинофилах крови и мокроты и требует терапии моноклональными антителами к Ig E.

2. К современным особенностям течения бронхиальной астмы является высокая распространенность тяжелой неаллергической, а именно, инфекционно-зависимой бронхиальной астмы с частыми

обострениями, что предполагает новые возможности для терапии данной категории пациентов, связанные с применением новых высокотехнологичных препаратов: моноклональных антител к интерлейкину – 5.

Список публикаций:

1. *Bleecker E.R. et.al.Lancet 2016;388:2115-2127*
2. *Castro M. et al.Lancet Respir.Med.2015;3:355-366*
3. *Yalcin A.D., Bisgin A., Cetinkaya R. et al. Clinical course and side effects of anti-IgE monoclonal antibody in patients with severe persistent asthma // Clin. Lab. 2013. Vol. 59. № 1–2. P. 71–77.*
4. *Yancey S.W. et al.J. .Allergy Clin.Immunol.2016*
5. *Lugogo N.et al.Clin.Ther 2016;38:2058-2070.*
6. *Partridge M.R., van der Molen T., Myrseth S.E., Busse W.W. Attitudes and actions of asthma patients on regular maintenance therapy: the INSPIRE study // BMC Pulm. Med. 2006. Vol. 6. P. 13.*
7. *Wenzel S. et al.Lancet 2016; 388:31-44.*

ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛОНИЕФОРМИРУЮЩИХ ЭНДОТЕЛИАЛЬНЫХ КЛЕТОК, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ КРОВИ ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

Ханова Марьям Юрисовна

Матвеева Вера Геннадьевна, Сардин Егор Сергеевич, Антонова Лариса Валерьевна, Великанова Елена Анатольевна

Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний

Матвеева Вера Геннадьевна, к.м.н.

khanovam@gmail.com

Возможность получения аутологичных эндотелиальных клеток достаточно привлекательна для регенеративной медицины и для тканевой инженерии. Изучена возможность получения культуры КФЭК у пациентов с ИБС. Культуры КФЭК имели характерную морфологию и фенотип зрелых эндотелиальных клеток и обладали полноценными функциональными свойствами (ангиогенной активностью, связывали лектин и поглощали ацетилированные липопротеины низкой плотности) и удовлетворительной пролиферативной активностью.

Ключевые слова: колониеформирующие эндотелиальные клетки, мононуклеарные клетки периферической крови, регенеративная медицина.

CHARACTERISTICS OF ENDOTHELIAL COLONY-FORMING CELLS FROM BLOOD OF THE PATIENT WITH ISCHEMIC HEART DISEASE

Khanova M. Yu.

Matveeva V. G., Sardin E. S., Antonova L. V., Velikanova E. A.

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases

Matveeva V. G., PhD of Medical Sciences,

The possibility of obtaining autologous endothelial cells is attractive enough for regenerative medicine and tissue engineering. The possibility of obtaining ECFC culture in patients with ischemic heart disease has been studied. Culture ECFC had a characteristic morphology and phenotype of mature endothelial cells and possessed full functional properties (angiogenic activity, bound lectin and absorbed low density acetylated lipoproteins) and had satisfactory proliferative activity.

Keywords: endothelial colony-forming cells, peripheral blood mononuclear cells, regenerative medicine.

Получение аутологичных пролиферирующих клеток из доступного источника является важной задачей персонифицированной регенеративной медицины и тканевой инженерии. Перспективным кандидатом для использования в сосудистой тканевой инженерии являются колониеформирующие эндотелиальные клетки (КФЭК). Доказано их прямое и опосредованное участие в ангиогенезе, васкулогенезе и репарации сосудистой стенки [1]. Большинство протоколов описывают получение КФЭК из мононуклеарной фракции (МНФ) периферической крови [2]. Возможным ограничением в получении функционально активных КФЭК может стать, описанная у пациентов с ССЗ эндотелиальная дисфункция и дисфункциональный фенотип эндотелиальных прогениторных клеток (ЭПК) [3]. Для использования клеток в тканевой инженерии важными моментами являются чистота полученной культуры и удовлетворительная пролиферативная активность при наращивании достаточной клеточной массы.

Целью исследования стало изучение возможности получения и характеристика колониеформирующих эндотелиальных клеток из крови пациентов с ишемической болезнью сердца.

Материалы и методы

Гепаринизированную кровь (20 мл) получали от 7 пациентов с ИБС. МНФ выделяли на градиенте плотности Ficoll 1,077 (Sigma), в соответствии с инструкцией производителя. Отобранную интерфазу отмывали дважды фосфатно-солевым буфером (PBS). Культивирование проводили в соответствии с протоколом, описанным Kolbe и соавторами [2]. Клетки ресуспендировали в полной питательной среде EGM-2 MV (Lonza) с 5% FBS во флаконах покрытым коллагеном I типа, а через 7 дней – фибронектином. В качестве контроля были выбраны эндотелиальные клетки пупочной вены человека (HUVEC), которые культивировали на коллагене I типа в среде EGM-2 с 10% FBS по стандартному протоколу.

Цитофлуометрический анализ проводили на цитофлуориметре CytoFlex (Beckman Coulter). Клетки окрашивали антителами, конъюгированными с флуоресцентными красителями: FITC – CD3, CD34, vWF (фактор фон Виллебранда); PE – CD309, CD14; APC – CD133, CD31; PC7 – CD146; PB 450 – HLADR; KrOr – CD45, согласно протоколу, рекомендованному производителем.

Лазерная сканирующая микроскопия. Окрашивание клеток на эндотелиальные маркеры проводили по следующей схеме: сочетанная окраска на vWF и CD144; CD31 и CD309. Клетки фиксировали параформальдегидом. Для окрашивания внутриклеточных маркеров (vWF) проводили пермеабилизацию клеток 0,1% раствором Тритон X-100. Блокирование неспецифического связывания выполняли 1% раствором бычьего сывороточного альбумина. На образцы поочередно вносили первичные и соответствующие вторичные антитела, ядра клеток докрашивали флуоресцентным красителем DAPI (Sigma). Окрашенные образцы заключали в ProLong (Life technologies) под покровное стекло. Флуоресценцию оценивали с помощью конфокального лазерного сканирующего микроскопа LSM 700 (Zeiss).

Изучение способности клеток к поглощению ацетилированных липопротеинов низкой плотности (Ac-LDL) и связыванию лектина. В лунки с адгезированными клетками вносили меченый DiI Ac-LDL (Molecular Probes) в полной питательной среде EGM-2 и инкубировали в течение 2 часов при 37°C. После удаления реагента клетки фиксировали параформальдегидом и инкубировали с лектином Ulex europaeus agglutinin-1, конъюгированным с FITC (Sigma). Ядра клеток окрашивали DAPI. Образцы анализировали на конфокальном микроскопе.

Исследование ангиогенной активности клеток in vitro. Лунки 24-луночного планшета покрывали Матригелем (Matrigel Corning), в лунки вносили по 1×10^5 клеток в полной питательной среде. Образование капилляроподобных структур наблюдали через 3 и 16 часов с помощью флуоресцентного инвертированного микроскопа Axio Observer Z1 (Carl Zeiss) при увеличении ×5.

Исследование пролиферативной активности проводили с помощью набора Click-iT Plus EdU Alexa Fluor 488 Imaging Kit (Invitrogen) согласно инструкции производителя. Образцы докрашивали ядерным красителем DAPI. Готовые образцы заключали в ProLong под покровное стекло и анализировали с помощью конфокального микроскопа. Результаты представляли в виде процентного отношения количества позитивно-окрашенных делящихся ядер (зеленое окрашивание) к общему количеству ядер (синее окрашивание).

Статистическая обработка результатов проведена в программе «STATISTICA 6.0». Данные имели ненормальное распределение и были представлены в виде медианы и квартилей (Me (25 % - 75 %)). Статистическую значимость различий оценивали с помощью U-критерия Манна–Уитни. Достоверными считали различия при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования

Из мононуклеарной фракции 6 из 7 пациентов удалось получить колонии с типичной для КФЭК морфологией «булыжной мостовой», далее отдельные колонии сливались и формировали монослой, который на 16 сутки достиг 80% конфлюентности.

В одном из 7 случаев КФЭК не были получены в течение 21 суток, и результат культивирования был признан отрицательным. Культура была представлена отдельными (разрозненными) клетками округлой и вытянутой формы. Исследование фенотипа показало, что культура состояла на 100% из CD45+ популяции клеток, в которой определялось 3,3% Т-лимфоцитов (CD3), 91,9% моноцитов (CD14) среди которых 60,3% экспрессировали HLA DR (маркер антигенпрезентирующих клеток). При этом на клетках отсутствовали эндотелиальные и стволовые антигены (CD146, CD309, CD133, CD34). Таким образом, популяция CD45+ клеток состояла из гемопоэтических антигенпрезентирующих иммунных клеток, основная часть из которых являлась моноцитами.

В случае положительных результатов культивирования и получения КФЭК на ранних пассажах (1 и 2) определялось две популяции. Первая популяция была CD45+ и представляла собой гемопоэтические клетки, аналогично выше описанным. Вторая популяция состояла из клеток CD45–, которые подобно HUVECs, экспрессировали маркеры зрелого эндотелия: CD146, CD31, vWF, CD309. CD45– популяция не экспрессировала антиген эндотелиальных клеток-предшественников CD133 и лишь 1,8-3,1% клеток были CD34+. Антигены гемопоэтических иммунных клеток (CD3, CD45, HLA DR, CD14) не были обнаружены.

Конфокальная микроскопия подтвердила и дополнила результаты проточной цитометрии. На мембране выделенных колоний эндотелиальных клеток определялись CD31, CD309, CD144 и vWF в виде телец Вейбла-Палада в цитоплазме. Примечательно, что фенотип полученных культур был одинаковым у всех пациентов и стабильным на протяжении всего периода культивирования.

Характерной особенностью эндотелиальных клеток является способность поглощать Ac-LDL и связывать лектины (Ulex europaeus agglutinin-1). Этот феномен наблюдался как у CD45– популяций, так у HUVECs, что подтверждалось позитивной флуоресценцией.

Культуры CD45– клеток формировали капилляроподобные структуры на Матригеле *in vitro*, которые не отличались от аналогичных структур, сформированных HUVECs.

Таким образом, из МНФ нами получены колонии с типичной морфологией «булыжной мостовой», стабильным фенотипом и функциональным характеристикам, характерным для зрелых эндотелиальных клеток, что характеризует их как КФЭК.

С увеличением длительности культивирования и числа пассажей относительное количество гемопоэтических иммунных клеток снижалось, при этом повышалась чистота культуры эндотелиальных клеток. Скорость очищения культур, полученных от разных пациентов, отличалась и зависела от пролиферативной активности. Высокую и среднюю пролиферативную активность имели более 60% полученных культур (4 из 6), что в перспективе позволит нарастить клеточную массу. Две культуры обладали низкой пролиферативной активностью. Кроме того, чистота культур повышалась с увеличением количества пассажей. Культуры с высокой и средней пролиферативной активностью достигали 99% чистоты к 3 пассажу без дополнительных средств очистки и сепарации.

Выводы

Из мононуклеарной фракции периферической крови пациентов с ИБС в 85% (6 из 7 случаев) получены культуры КФЭК, при этом более 60% культур (4 из 6) имели высокую и среднюю пролиферативную активность и к 3 пассажу достигали 99% чистоты без дополнительной очистки. КФЭК демонстрировали стабильный фенотип зрелых эндотелиальных клеток и полноценную функциональную активность, в том числе ангиогенную.

Таким образом, культуры КФЭК, полученные от пациентов с ИБС, потенциально могут быть использованы для нужд тканевой инженерии и регенеративной медицины.

Выражение благодарности

Данное исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (грант №17-75-20004 «Разработка физиологически обоснованной технологии изготовления персонифицированного тканеинженерного сосудистого импланта малого диаметра in vitro в условиях имитации естественного кровотока с использованием клеточных технологий»).

Список публикаций:

1. *Reinisch A., Hofmann N.A., Obenauf A.C., Kashofer K., Rohde E., Schallmoser K., Flicker K., Lanzer G., Linkesch W., Speicher M.R., Strunk D. Humanized large-scale expanded endothelial colony-forming cells function in vitro and in vivo // Blood. 2009; N 113 (26): C. 6716 – 6725. doi: 10.1182/blood-2008-09-181362.*
2. *Kolbe M., Dohle E., Katerla D., Kirkpatrick C.J., Fuchs S. Enrichment of outgrowth endothelial cells in high and low colony-forming cultures from peripheral blood progenitors // Tissue Engineering. (C). Methods. 2010; 16 (5): C. 877 – 886. doi: 10.1089/ten.TEC.2009.0492.*
3. *Lee P.S.S., Poh K.K. Endothelial progenitor cells in cardiovascular diseases // World J Stem Cells. 2014; N 6 (3): C. 355 – 366. doi: 10.4252/wjsc.v6.i3.355.*

АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ ЛИПОСОМАЛЬНОЙ ФОРМЫ БЕТУЛИНА IN VITRO И ЕЕ ЗАЩИТНЫЙ ЭФФЕКТ В МОДЕЛИ ОКСИДАТИВНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ЭРИТРОЦИТОВ

Хорошкова Ксения Юрьевна

[1] Кемеровский государственный медицинский университет

[2]Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний

[1]Мальцева Елена Михайловна, к. фарм.н.

[2]Мухамадияров Ринат Авхадиевич, к.б.н.

ksen857@gmail.com

В работе исследованы антиоксидантные свойства липосомальной формы бетулина, а также ее влияние на степень перекисного гемолиза эритроцитов при воздействии пероксида водорода. Установлено, что липосомальная форма бетулина оказывает выраженное антиоксидантное действие в модели окисления стабильного хромоген-радикала 2,2-дифенил-1-пикрилгидразила (DPPH). Липосомы с бетулином снижают степень гемолиза эритроцитов и проявляют защитный эффект в отношении перекисного гемолиза эритроцитов.

Ключевые слова: бетулин, липосомы, антиоксидантная активность, перекисный гемолиз эритроцитов.

BETULIN LIPOSOMAL FORM ANTIOXIDANT ACTIVITY IN VITRO AND ITS PROTECTIVE EFFECT IN THE MODEL OF OXIDATIVE DAMAGE OF ERYTHROCYTES

Khoroshkova Ks. Yu.

Kemerovo State Medical University

Maltseva E.M., candidate of pharmaceutical sciences,

Mukhamadiyarov R.A., candidate of biological sciences

Betulin liposomal form antioxidant properties and its effect on erythrocytes peroxide hemolysis degree with hydrogen peroxide impact were studied. It has been established that the betulin liposomal form has a pronounced effect in stable chromogen radical 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) oxidation model. Liposomes with betulin reduce erythrocytes hemolisys degree and exhibit a protective effect against erythrocytes peroxide hemolysis.

Keywords: betulin, liposomes, antioxidant activity, erythrocytes peroxide hemolysis.

В последнее время возрастает интерес к растительным тритерпеновым соединениям, которые сочетают доступность получения с ценной фармакологической активностью [1]. Один из естественных источников лупановых тритерпеноидов – внешняя часть коры березы (Betula pendula) – береста. Установлено, что экстрактивные вещества, полученные из коры березы, включают смесь пентациклических тритерпеноидов, относящихся к лупановому, олеанановому и урсановому ряду. Эта группа веществ представляет наибольший интерес для использования в качестве биологически активных добавок, фармацевтических и косметических субстанций.

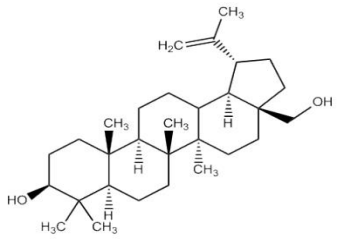


Рис.1 Структурная формула бетулина

Бетулин (рис.1) и его производные обладают широким спектром фармакологического действия, к которому можно отнести противовоспалительное, гиполипидемическое, антиоксидантное, гепатопротекторное и др. [2]. По своей структуре бетулин и его производные напоминают стероидные соединения, и сохраняя комплекс ценных фармакологических свойств стероидов, они полностью лишены ряда их побочных эффектов. В научной литературе основное внимание уделяется противоопухолевому и противовирусному действию производных бетулина [1]. Так же многочисленные исследования отечественных и зарубежных ученых посвящены изучению гепатопротекторных свойств бетулина и его производных.

Основной проблемой, с которой сталкиваются разработчики лекарственных форм на основе бетулина, является его низкая биодоступность, связанная с плохой растворимостью. Для повышения биодоступности бетулина нами предложено использование его липосомальной формы.

Целью данного исследования является определение антиоксидантной активности липосомальной формы бетулина и ее способности предотвращать перекисный гемолиз эритроцитов.

Материалы и методы. Объектом исследования служил коммерческий образец бетулина, произведенный компанией «Betulika» г. Тюмень (Россия). По спецификации производителя образец содержит 99,6 % бетулина.

Липосомы получали по следующей методике. 0,48 г бетулина растирали в фарфоровой ступке с 3 мл хлороформа до полного растворения. Полученный раствор переносили в круглодонную колбу вместимостью 1000 мл и добавляли в нее 1,0 г гидрогенизированного соевого лецитина («Phospholipon® 80 H»), растворенного в 10 мл хлороформа. Хлороформ удаляли путем испарения в ротационном испарителе «Heidolph» (Германия) под вакуумом при температуре 45 ^{o}C в течение 3 часов. Затем в колбу испарителя вносили 12 мл 0,9% раствора хлорида натрия и встряхивали в присутствии стеклянных шариков в течение 20 мин. Полученную суспензию озвучивали с использованием ультразвукового дезинтегратора UD20 (Польша) в течение 5 мин в ледяной бане. «Пустые» липосомы получали аналогично, но без добавления в бетулина.

Визуализацию и определение размера фосфолипидных частиц проводили с помощью флуорисцентного микроскопа «Axio Vision» (Carl Zeiss, Германия) и программы AxioVision Rel 4.8 в диапазоне собственной флуорисценции бетулина с использованием светофильров Filter Set 09.

Антиоксидантное действие определяли спектрофотометрическим методом DPPH [3], который основан на взаимодействии антиоксидантов со стабильным хромоген-радикалом 2,2-дифенил-1-пикрилгидразилом (DPPH). Раствор DPPH ($5x10^{-4}$ M) в этаноле, подкисленном уксусной кислотой, разводили этанолом в соотношении 1:10 для получения рабочего раствора с оптической плотностью не выше 0,9 при 517 нм. К 5 мл раствора DPPH добавляли образцы липосомальной формы бетулина в объеме от 5 до 50 мкл (1,4 – 8,4 мкг), смешивали, инкубировали при комнатной температуре в темном месте в течение 30 минут и регистрировали оптическую плотность раствора при длине волны 517 нм. В качестве контрольного образца использовали рабочий раствор DPPH. Антиоксидантную активность бетулина определяли в тех же условиях, используя его спиртовый раствор с концентрацией 1мг/мл.

Антиоксидантную активность (АОА) определяли по формуле (1):

$$\text{АОА} = \frac{\text{Аст} - \text{Ах}}{\text{Аст}} \text{ x } 100\% \quad (1)$$

где Ах – оптическая плотность исследуемого раствора, Аст – оптическая плотность рабочего раствора DPPH.

Для получения эритроцитов кровь здоровых доноров центрифугировали 10 минут при 2500 об/мин. Затем эритроциты отмывали от плазмы троекратно в физиологическим растворе. Полученную эритроцитарную массу разбавляли физиологическим раствором по получения 5%-ой взвеси по объему и сразу использовали для анализа.

К 5 мл 5%-ной взвеси эритроцитов добавляли незагруженные липосомы и липосомы с бетулином в объеме от 50 до 100 мкл и инкубировали 24 часа при температуре 37°C. Для проведения «быстрого гемолиза» [4] жидкость над эритроцитами декантировали и добавляли 5 мл фосфатно-солевого буфера (PBS). К 2 мл полученной взвеси добавляли 2 мл 0,02 М раствора пероксида водорода и 0,6 мл 0,2% раствора азида натрия. Степень гемолиза оценивали по измерению пропускной способности при длине волны 670 нм на фотоколориметре КФК-3 (Россия) в течение 10 минут с кратностью в 1 минуту. Параллельно проводили контрольный опыт.

Статистическую обработку результатов эксперимента проводили с использованием пакета программ Microsoft Office Excel 2010. Все эксперименты выполнены в 3-х кратной повторности.

Результаты и обсуждение.

Липосомы – это полые везикулярные структуры, ограниченные липидной мембраной. Известно, что гидрофобные соединения, такие как бетулин, локализуются в липидных бислоях липосом и при взаимодействии с клеткой включаются в состав клеточных мембран. Так обеспечивается высокая биодоступность липосомальных форм гидрофобных соединений. Липосомальную форму бетулина получали с использованием гидрогенизированного соевого фосфатидилхолина «Phospholipon® 80 H» с высоким содержанием насыщенных жирных кислот. Методом флуорисцентной микроскопии установлено что,

липосомы с бетулином на его основе образуют мультиламелярные везикулы большого размера от 3 до 25 мкм (рис.2). Отсутствие в составе «Phospholipon® 80 H» насыщенных связей приводит повышению химической и физической стабильности липосом в процессе хранения.

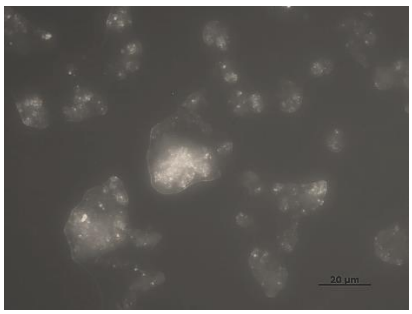


Рис. 2 Флуоресцентная микроскопия липосомальной формы бетулина. Увеличение х 40.

На начальном этапе исследования изучали антиоксидантную активность липосомальной формы бетулина в модели окисления стабильного хромоген-радикала DPPH. Для образцов липосом с бетулином и «пустых» липосом был построен график зависимости АОА от концентрации (мкг/мл) и проведен корреляционно-регрессионный анализ. Величиной АОА изучаемых извлечений была выбрана концентрация, приводящая к ингибированию 50% радикалов DPPH - I_{C50}. Установлено, что липосомальная форма ингибирует 50% радикалов DPPH в концентрации 5,14 мкг ($r = 0,925$, $p < 0,05$), тогда как исходный бетулин имеет I_{C50} в концентрации 9,90 мкг ($r = 0,965$, $p < 0,05$). «Пустые» липосомы не проявляют антиоксидантной активности.

На следующем этапе проводили изучение динамики перекисного гемолиза эритроцитов. Под действием раствора перекиси водорода в присутствии азида натрия, ингибирующего каталазу, мембраны эритроцитов разрушаются, что сопровождается снижением светорассеивания. Воздействие перекиси водорода приводит к снижению светорассеивания в течение 10 минут, достигая максимума к 5 минутам. Для оценки защитного влияния липосомальной формы бетулина на оксидативное повреждение эритроцитов измеряли величину светорассеивания через каждые 30 секунд в течение 2,5 минут (50% гемолиза). Установлено, что 100 мкл липосомальной формы бетулина достоверно ($p < 0,05$) снижают перекисный гемолиз эритроцитов на 97±0,17%. В пробах с незагруженными липосомами перекисный гемолиз снижался на 12±0,23%, по сравнению с контролем. Установлено, что липосомальная форма бетулина ингибирует действие свободных радикалов, участвующих в клеточных биохимических процессах, и защищает эритроциты человека от окислительного повреждения.

Заключение. Таким образом, липосомальная форма бетулина обеспечивает не только значительный антиоксидантный эффект в эксперименте in vitro, но и снижает выраженное оксидативное повреждение мембран эритроцитов в модели перекисного гемолиза.

Список публикаций:

1. *Толстиков Г.А. Бетулин и его производные. Химия и биологическая активность/ Г.А. Толстиков, О.Б. Флехтер, Э.Э. Шульц, Л.А. Балтина, А.Г. Толстиков // Химия в интересах устойчивого развития. – .2005. № 13. С. 1 – 30.*
2. *Кузнецова, С.А. Выделение бетулина из бересты березы и изучение его физико-химических и фармакологических свойств / С.А. Кузнецова, Г.П. Скворцова, Ю.Н. Маляр, Е.С. Скурыдина, О.Ф. Веселова // Химия растительного сырья. - 2013. - №2. - С. 93-100.*
3. *Мальцева Е.М., Егорова Н.О., Егорова И.В., Мухамадияров Р.А. Антиоксидантная и антирадикальная активность in vitro экстрактов травы Sanguisorba officinalis L., собранной в разные фазы развития // Медицина в Кузбассе. -2017. - Т.16 - № 2. - С. 32-38.*
4. *Мухамадияров Р.А. Сравнительное исследование влияния липосом с различными антиоксидантами на степень гемолиза и форму эритроцитов при гипохлоритиндуцированном перекисном гемолизе / Р.А. Мухамадияров, В.В. Борисов, Я.Г. Торопова, М.В. Богданов, Е.В. Лахмоткина // Вестник ТГПУ. – 2012. – №8. – С. 179-185.*

ПРОВЕДЕНИЕ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ВЫЯВЛЕНИЕ МУТАЦИЙ ИЗОЛЯТА ENTEROCOCCUS FAECIUM

Чаплыгина Ольга Сергеевна
Кемеровский государственный университет
Дышлюк Любовь Сергеевна, к.б.н.
chapligina_95@mail.ru

При длительном приеме одной из групп антибиотиков микроорганизмы научились приспосабливаться к их воздействию и в связи с этим возникают их мутации. Подобные мутации препятствуют проведению исследований в разработке антибактериальных средств, предупреждающих развитие недоброжелательных видов микроорганизмов. В настоящей работе было проведено исследование на определение мутаций изолята Enterococcus faecium 457′S, выделенный у больных для дальнейших исследований по разработке антибактериального раствора.

Ключевые слова: Enterococcus faecium, инфекционный эндокардит, антибиотикорезистентность.

CONDUCTING IDENTIFICATION AND IDENTIFICATION OF MUTATIONS INSULATED ENTEROCOCCUS FAECIUM

Chaplygina O. S.
Kemerovo State University
Dyshlyuk L. S., Candidate of Biological Sciences,

With long-term administration of one of the antibiotic groups, microorganisms have learned to adapt to their effects, and therefore their mutations occur. Such mutations impede research in the development of antibacterial agents that prevent the development of unfriendly microbial species. In the present work, a study was conducted to determine the mutations of the isolate Enterococcus faecium 457′S, isolated from patients for further research on the development of an antibacterial solution.

Keywords: Enterococcus faecium, infective endocarditis, antibiotic resistance.

В последние десятилетия с каждым годом все более остро встает вопрос появления антибиотикорезистентности микроорганизмов. С момента открытия пенициллина в 1928 г. был запущен процесс выработки защитных механизмов со стороны бактерий в ответ на воздействие антибиотика. Так, например, длительное и обширное применение β-лактамных антибиотиков заставило бактерии научиться защищаться от них путем выделения ферментов β-лактамаз, разрушающих структуру антибиотика

Таким образом, с некоторой частотой происходил процесс индуцированной мутации, вследствие чего некоторые колонии, а затем и целые штаммы вырабатывали устойчивость к данному виду антимикробного воздействия.

Инфекционный эндокардит представляет собой важную проблему в кардиологии ввиду высокого риска осложнений, формирования приобретенных клапанных пороков и крайне высокой летальности (свыше 30 %). С позиции практической кардиологии важную проблему в настоящее время представляет Enterococcus faecium, который, по статистическим данным, является одним из самых частых возбудителем инфекционного эндокардита, т.к. в этом случае усложняется выбор антибиотика в терапии, и высок риск передачи инфекции, связанной с оказанием медицинской помощи. Кроме того, лечение заболеваний, вызванных резистентными штаммами бактерий, в большинстве случаев более длительное или требует больших доз препарата, что увеличивает токсическое действие.

В ходе повседневной деятельности в бактериологических лабораториях из различных биологических материалов выделяют множество бактерий, относящихся к различным таксономическим группам.

Цель проводимого исследования заключалась в идентификации выделенного изолята Enterococcus faecium 457′S, являющихся одними из основных и наиболее опасных возбудителей инфекционного эндокардита биопротеза клапана сердца, а также выявление мутаций, влияющих на подбор антибактериальных препаратов для их обработки.

С целью идентификации и накопления биомассы, исследуемый изолят бактерий, представленный из баклаборатории ГАУЗ КО «Областная детская клиническая больница», пересеивали на селективную среду энтерококкагар в чашки Петри (рис. 1), после чего проводили инкубацию при 37 оС, в течение 24 ч.

Анализируя полученные результаты, представленные на рисунке 1, можно сделать вывод, что выращенная культура бактерий относится к роду Enterococcus, этот факт подтверждается тем, что среда

энтеракоккагар является селективной. В такой среде созданы благоприятные условия для развития Enterococcus, размножение всех остальных видов микробов при этом угнетается.

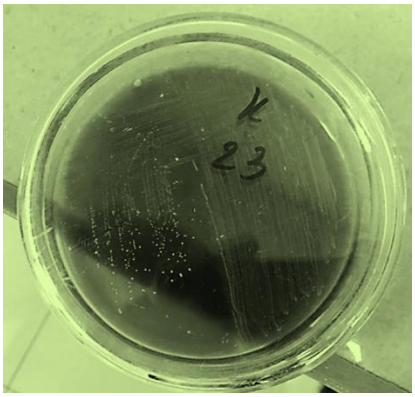


рис. 1 – Рост изолята 457'S на энтерококкагаре

Для полной идентификации микроорганизмов проводили микробиологический метод окраски по Граму с дальнейшим электронным фиксированием на инверсионном микроскопе (рисунок 2).

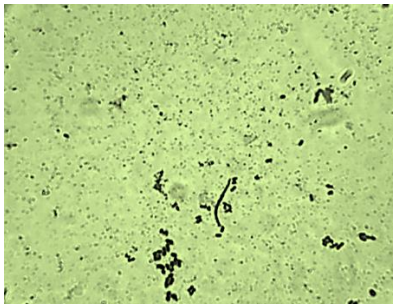


рис. 2 – Микроскопия, полученного изолята 457'S после пересева на энтерококкагар

Было установлено, что исследуемый штамм является грамположительным, не образует споры и капсулы, представлен короткими цепочками, а также в виде диплококков. Все эти морфологические признаки свидетельствуют о том, что представленный для исследования изолят 457′S является Enterococcus faecium.

В настоящее время устойчивость к антибиотикам стала актуальной проблемой для общественного здравоохранения большинства стран мира. Многие штаммы микроорганизмов начинают мутировать, а, следовательно, проявлять устойчивость ко многим антибактериальным препаратам. Инфекции, вызванные резистентными штаммами Enterococcus faecium, могут вызывать у людей тяжелые инфекции со смертельным исходом. Основной целью исследования чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам являлось выявление устойчивости (резистентности) к некоторым из них. Это микробиологическое исследование является необходимым звеном в бактериологической диагностике для выявления мутаций и обоснования дальнейших исследований.

Для определения чувствительности микроорганизмов к антибиотику использовали диско-диффузионный метод. Подготовку проб и испытания проводили в асептических условиях. Для определения чувствительности использовали контрольные штаммы микроорганизмов: Enterococcus faecium. Культуры выращивали при температуре 37 оС в течение 24 часов. Суточные культуры разводили до плотности 0,5 по стандарту мутности МакФарланда раствором натрия хлорида.

Результаты изучения чувствительности исследуемого штамма к антибактериальному препарату представлены в таблице 1 и на рисунке 3.

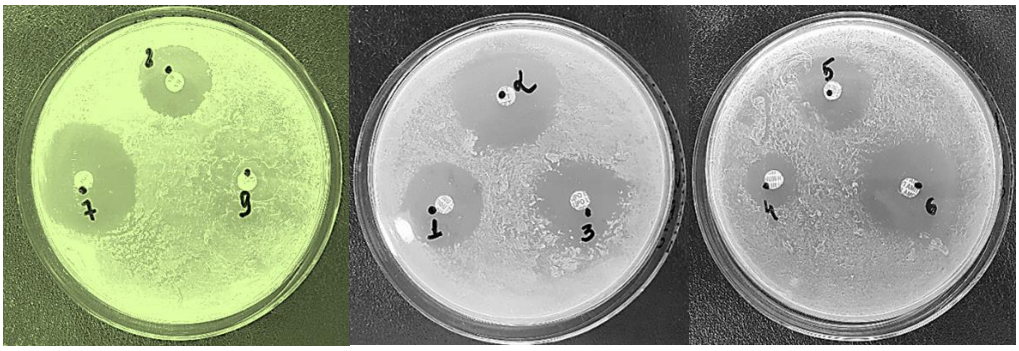


рис. 3 – Определение чувствительности Enterococcus faecium 457'S к антибиотикам диско-диффузионным методом

№	Название антибиотика	Концентрация антибиотика, мкг	Диаметр зоны подавления, мм		Чувствительность
			Допустимые значения	Полученные значения	
1	Левофлоксацин	5	19–31	29	Ч
2	Тетрациклин	30	26–35	33	Ч
3	Цефтриаксон	30	–	29*	Р
4	Меропенем	10	19–25	19	Ч
5	Гентамицин	120	12–18	26	Ч
6	Ампициллин	10	26–31	30	Ч
7	Азитромицин	15	–	20*	Р
8	Ванкомицин	30	15–21	25	Ч
9	Сульфаметоксазол	23,75	19–25	19	Ч

Примечание: Ч – чувствительные, Р – резистентные.

*Enterococcus faecium отличаются родовой клинической устойчивостью к цефалоспоринами и азитромицину.

Результаты, приведенные в таблице и на рисунке 3, показали, что восприимчивость Enterococcus faecium 457′S к различным группам антибиотиков (β-лактамных, карбапенемы, аминогликозиды и др.) соответствует допустимым значениям. Было так же установлено, что исследуемый изолят проявляет резистентность по отношению к цефалоспоринам (цефтриаксон) и макролидным антибиотикам (азитромицин), что является родовым отличием бактерий Enterococcus faecium.

По результатам проведенных исследований можно утверждать, что исследуемый изолят Enterococcus faecium 457′S не проявляет мутационных изменений, а, следовательно, может быть использован для дальнейших исследований.

Список публикаций:

1. *Андросова, Т.А. Особенности течения и лечения инфекционного эндокардита / Т.А. Андросова, М. Таранова, Л. Козловская и др. // Врач. – 2008 .– № 6. – С. 21–23.*
2. *Белов, Б.С. Инфекционный эндокардит: вопросы лечения и профилактики / Б.С. Белов, Г.М. Тарасова // Научно–практическая ревматология 2006. – №3. – С. 51–61.*
3. *Сулайманов, Х.М. Подходы к лечению активного протезного эндокардита митрального клапана / Х.М. Сулаймонов, Р.М. Муратов. И.З. Беридзе и др. // Сердце. – 2006 .– Т.5, № 8. – С. 416–419.*
4. *Aubson, C. Native-valve infective endocarditis caused by enterobacte-riacea: report on 9 cases and literature review / C. Aubson, J. Charpentier, J.L. Trouillet // Scandinav. J. of Inf. Diseases. – 2006. – № 38. – P. 837 –881.*

СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАНИЙ ЛОР-ОРГАНОВ У СТУДЕНТОВ КЕМГМУ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ

Чуфистова Анастасия Владимировна
Кемеровский государственный медицинский университет
Тюменев Александр Викторович
Chufikby@mail.ru

В работе проанализированы результаты медицинских осмотров студентов КемГМУ в медицинском центре «Аврора» за 2017-2018 учебный год. В исследовании приняли участие более двух тысяч человек в возрасте 17-25 лет. Анализ заболеваемости по факультетам, а также сравнение с результатами осмотра 1983-1984 года позволили выявить изменения нозологической структуры, снижение осложненных форм тонзиллитов, отмечена положительная роль диспансеризации в приросте заболеваемости.

Ключевые слова: оториноларингология, статистика, заболеваемость, медицинские осмотры, здоровье студентов.

STRUCTURE OF ENT-ORGAN DISEASES IN KEMGMU STUDENTS BY RESULTS OF MEDICAL INSPECTIONS

Chufistova A. V.
Kemerovo State Medical University
Tyumenev A.V

The paper analyzes the results of medical examinations of students of Kemerovo State Medical University in the Aurora Medical Center in the 2017-2018 academic year. The study involved more than two thousand people in the age between 17 and 25 years old. Analysis of faculty morbidity and the comparison with the results of the 1983-1984 research revealed changes in the nosological structure, a decrease in the complicated forms of tonsillitis, and the positive role of clinical examination in the increase in morbidity.

Keywords: otolaryngology, statistics, morbidity, medical examinations, student health.

В конце 2017-2018 учебного года в медицинском центре «Аврора» прошли предварительные и периодические медицинские осмотры студентов КемГМУ перед летней практикой. В целях выявления патологии ЛОР-органов. Осмотрены 2080 человек с 1 по 5 курсы четырех факультетов. У 302 студентов, что составляет 14,4% выявлены хронические заболевания уха, горла и носа. Причем у 84 (4%) студентов выявлено комбинированное поражение ЛОР-органов. Чаще заболевания носа и его придаточных пазух сочетались с заболеваниями глотки. Таким образом, у 302 человек было выявлено 386 заболеваний ЛОР органов.

В структуре заболеваний наибольший удельный вес занимают болезни носа и его придаточных пазух. Они выявлены у 193 (9,2%) обследованных. У 87 (4%) из них диагностированы различные формы хронического ринита и поровну хронические синуситы и искривление носовой перегородки, по 53 человека (2,5%).

Значительное место занимают так же болезни глотки. Так, у 175 человек, это составляет 8,4% по отношению числу осмотренных, выявлен хронический тонзиллит и хронический фарингит. Из них у 10 студентов диагностирован токсико-аллергический тонзиллит 2 степени. У 67 (3,2%) поставлен диагноз простого хронического тонзиллита и токсико-аллергический тонзилит 1 степени -35 (1,7%). Этим больным показано проведение курса консервативного лечения (промывание лакун миндалин по Н.В. Белоголовину или вакуумное промывание миндалин аппаратом «Тонзилор»). У 63 (3%) студентов выявлены различные формы хронического фарингита.

Нарушение слуха обнаружено у 18 учащихся (0,86%). Хронический средний отит у 13 из них и у 5 студентов нейросенсорная тугоухость.

Сравнительная таблица заболеваемости разных факультетов:

	Всего	Лечебный факультет	Педиатрический факультет	Стоматологический факультет	Медико-профилактический факультет
Всего осмотрено	2088	1066	481	278	255
Выявлены заболевания ЛОРорганов	302 (14,4%)	157 (14,7%)	70 (15%)	42 (15%)	33(12,9%)
Комбинированное поражение	84 (4%)	40(3,8%)	20 (4,2 %)	11 (3,8%)	13(5%)

Хр фарингит	63(3%)	31(3%)	17 (3,5%)	8 (2,9%)	7 (2,7%)
Хр тонзиллит (простой)	67 (3,2%)	29 (2,7%)	18 (3,7%)	8 (2,87%)	12 (4,7%)
Хр тонзиллит (токсико-аллергический 1-й степени)	35(1,7%)	16 (1,5%)	9 (1,8%)	6 (2,1%)	4 (1,5%)
Хр тонзиллит (токсико-аллергический 2-й степени)	10(0,5%)	5 (0,4%)	3 (0,6%)	1 (0,3%)	1 (0,4%)
Хр ринит	87 (4%)	43 (4%)	17 (4%)	19 (3,8%)	8 (3,1%)
Хр синуситы	53 (2,5%)	34 (3,2%)	12 (2,8%)	4 (1,5%)	3 (1,2%)
Искривление носовой перегородки	53(2,5%)	30 (2,8%)	10 (2,5%)	6 (2,1%)	7 (2,7%)
Эпитимпанит и Мезотимпанит	13 (0,6%)	7 (0,65%)	3 (0,7%)	1 (0,5%)	2 (0,8%)
Нейросенсорная тугоухость	5 (0,2%)	2 (0,19%)	1 (0,3%)	0(0%)	2 (0,8%)

Сравнительная характеристика патологий ЛОР-органов с медосмотром 1983-1984 года приведена в данной таблице [3]:

	1983-1984 год	2017-2018 год
Всего осмотрено	2317 человек	2088
Выявлены заболевания ЛОРорганов	388 человек (16,7%)	302 человека(14,4%)
Комбинированное поражение	41 человек (1,8%)	84 человека (4%)
Хр фарингит	20 человек (0, 9%)	63 человека(3%)
Хр тонзиллит (простой)	76 человек (3,3%)	67 человек (3,2%)
Хр тонзиллит (токсико-аллергический 1-й степени)	64 человека (2,8%)	35 человек (1,7%)
Хр тонзиллит (токсико-аллергический 2-й степени)	82 человек (3,5%)	10 человек (0,5%)
Хр ринит	77 человек (3,3%)	87 человек (4%)
Хр синуситы	32 человека (1,4%)	53 человека (2,5%)
Искривление носовой перегородки	50 человек (2,1%)	53 человека(2,5%)
Мезотимпанит и эпитимпанит	11 человек (0,5%)	13 человека (0,6%)
Нейросенсорная тугоухость	5 человек (0,2%)	5 человека (0,2%)

Выводы: Заболеваемость на педиатрическом и стоматологическом факультетах незначительно выше, чем на остальных факультетах по данным осмотра 2017-2018 гг. Изменилась нозологическая структура. Снизилось количество хронических тонзиллитов с 3,3% до 3,2%, их осложненные формы с 6,3% до 2,2% [3]. На первое место вышли заболевания носа и его придаточных пазух, тогда как в 1983 году первое место занимали болезни глотки. Так же возросло количество фарингитов с 0,9% до 3% [3]. Повысилось количество комбинированных поражений ЛОР-органов с 1,8% до 4% [3]. Показано что, по данным осмотра в 1983 года прослеживается выраженное снижение общей заболеваемости ЛОР-органов с 21,6% до 16,0% у студентов от первого курса к концу срока обучения [3]. В настоящее время динамика общей заболеваемости ЛОР-органов отсутствует. Проведенный анализ наглядно свидетельствует об острой необходимости включения в программу диспансерного наблюдения врача оториноларинголога.

Список публикаций:

1. *Кунельская Н.Л., Скрябина Л.Ю. Клинические особенности патологии ЛОР-органов у студентов: Лечебное дело 1. 2012. №1 С. 23-28*
2. *Сказатова Н. Ю., Пискунов Г.З. Распространенность болезней уха, горла и носа у городского населения : Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2016. №1 С. 5-10.*
3. *Чуфистов В. М., Красниц Г.С. Структура заболеваемости ЛОР-органов у студентов Кемеровского медицинского института по результатам профосмотра : Материалы 3 научной конференции молодых ученых Ленинского района г. Кемерово 1984г. Тезисы докладов. С.150-151.*

ГОСПИТАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КАРОТИДНОЙ ЭНДАРТЕРЭКТОМИИ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА: ДАННЫЕ ОДНОЦЕНТРОВОГО РЕГИСТРА

Шабаев Амин Рашитович1

Казанцев Антон Николаевич[1], Бурков Николай Николаевич[1], Лидер Роман Юрьевич[2],

[1] Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний

[2] Кемеровский государственный медицинский университет

Тарасов Роман Сергеевич, д.м.н.

dr.antonio.kazantsev@mail.ru

За период с 2011 – 2017 гг. в Кемеровском областном клиническом кардиологическом диспансере в 143 случаях (10,7%) каротидная эндартерэктомия (КЭЭ) выполнялась в остром периоде ишемического инсульта (до 28 дней от начала манифестации неврологической симптоматики). В госпитальном послеоперационном периоде в одном случае имело место острого нарушения мозгового кровообращения.

Ключевые слова: каротидная эндартерэктомия, острый период ишемического инсульта, острое нарушение мозгового кровообращения

HOSPITAL RESULTS OF CAROTID ENDARTERECTOMY IN THE ACUTE PERIOD OF ISCHEMIC STROKE: DATA ONE-CENTER REGISTER

Shabaev A.R.

Kazantsev A.N., Burkov N.N.

State Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases

Lider R.Yu.,

Kemerovo State Medical University,

Tarasov R.S., MD

For the period from 2011 - 2017 in the Kemerovo Regional Clinical Cardiology Dispensary in 143 cases (10.7%), carotid endarterectomy (CEE) was performed in the acute period of ischemic stroke (up to 28 days from the onset of the manifestation of neurological symptoms). In the hospital postoperative period in one case there was an acute violation of cerebral circulation.

Keywords: carotid endarterectomy, acute period of ischemic stroke, acute cerebrovascular accident

Каротидная эндартерэктомия (КЭЭ) является эффективной и признанной операцией для пациентов со стенозами сонных артерий. Однако наиболее подходящий промежуток времени для ее выполнения у больных в остром периоде ишемического инсульта до сих пор не установлен. Целью настоящего исследования стал анализ госпитальных результатов КЭЭ в остром периоде острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) в рамках одноцентрового проспективного регистра.

Критериями включения пациентов в настоящее исследование стало наличие показаний для КЭЭ в острый период ОНМК: гемодинамически значимый стеноз ипсилатеральной внутренней сонной артерии (ВСА), нестабильная атеросклеротическая бляшка, и/или контралатеральная окклюзия ВСА, инфаркт мозга, подтвержденный данными магнитно-резнонансной компьютерной томографии. В исследование не включались пациенты с признаками геморрагической трансформации очага и при тяжелом неврологическом дефиците (более 25 баллов по шкале NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale)). Таким образом, все больные в представленной выборке имели легкий неврологический дефицит.

В представленном исследовании в двухдневном интервале времени после начала ОНМК, КЭЭ была проведена 4 пациентам (2,8%) (в связи с наличием окклюзии ВСА с контралатеральной стороны и нестабильной атеросклеротической бляшкой с ипсилатеральной стороны). В общей выборке период от начала неврологического дефицита до КЭЭ составил в среднем 14 дней. Во всех случаях исход оперативного лечения оказался успешным. Среди неблагоприятных кардиоваскулярных событий послеоперационного периода лишь у одного пациента отмечено развитие ОНМК по геморрагическому типу на фоне гиперперфузии головного мозга (ГМ) после коррекции каротидного стеноза. Однако на фоне консервативной терапии наступил частичный регресс неврологической симптоматики, что позволило выписать пациента на этап реабилитации. В остальных случаях, на фоне проведенной реваскуляризации ГМ, динамики со стороны неврологического статуса не отмечено.

Трем пациентам была выполнена ревизия послеоперационной раны в виду развития острой гематомы (2,1%).

Проведенное исследование показало, что выполнение КЭЭ в острую стадию ОНМК является эффективным и безопасным методом реваскуляризации ГМ. Тем не менее, необходимо дальнейшее изучение данного вопроса с целью определения оптимальных сроков хирургической коррекции каротидного стеноза в острой стадии ишемического инсульта.

ГОСПИТАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЦЕЛЕСООБРАЗНОЙ НЕПОЛНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУСТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ И НА РАБОТАЮЩЕМ СЕРДЦЕ ИЗ МИНИДОСТУПА

Шабаев Ильмир Фанилевич

Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний

Тарасов Роман Сергеевич, д.м.н.

ilshabaev@mail.ru

Сравнение госпитальных результатов двух стратегий целесообразной неполной реваскуляризации (ЦНРМ) в условиях ИК и (MIDCAB) МКШ с передней нисходящей артерии (ПНА) на работающем сердце у пациентов с многососудистым поражением коронарного русла. В госпитальном периоде наблюдения стратегия реваскуляризации off-pump КШ с ПНА из минидоступа продемонстрировала удовлетворительные результаты, что выражалось в незначительном количестве кардиоваскулярных осложнений и объеме периоперционной кровопотери, и коротким госпитальным периодом.

Ключевые слова: коронарное шунтирование на работающем сердце, минимально инвазивное коронарное шунтирование, MIDCAB, целесообразная неполная ревасуляризация миокарда.

IN-HOSPITAL OUTCOMES OF AIMED INCOMPLETE MYOCARDIAL REVASCULARIZATION USING EXRTACORPOREAL CIRCULATION VERSUS MINIMALLY INVASIVE BEATING-HEART BYPASS SURGERY

Shabaev I. F

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”

Tarasov R. S., PhD, Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”

To compare in-hospital outcomes of aimed incomplete revascularization under extracorporeal circulation and minimally invasive direct coronary artery bypass grafting (MIDCAB) for left anterior descending (LAD) coronary artery on a beating heart in patients with multivessel coronary artery disease. MIDCAB for LAD is associated with good clinical outcomes and low rate of adverse cardiovascular complications, lower perioperative blood loss and reduced length of in-hospital stay.

Keywords: beating-heart bypass surgery, minimally invasive coronary artery bypass grafting, MIDCAB, aimed incomplete myocardial revascularization

Цель. Сравнение госпитальных результатов двух стратегий целесообразной неполной реваскуляризации (ЦНРМ) в условиях ИК и (MIDCAB) МКШ с передней нисходящей артерии (ПНА) на работающем сердце у пациентов с многососудистым поражением коронарного русла.

Материалы и методы. В исследование было включено 63 пациента, у которых была достигнута ЦНРМ (шунтирование ПНА) при многососудистом коронарном атеросклерозе. Все больные в зависимости от реализованной стратегии реваскуляризации распределены на 2 группы: 1. КШ в условиях ИК (47,6%, n=30) и 2. MIDCAB (52,4%, n=33).

Результаты. В раннем послеоперационном периоде наблюдения среди неблагоприятных кардиоваскулярных событий в общей выборке пациентов был выявлен один нелетальный Q-образующий инфаркт миокарды в группе MIDCAB, сопровождающийся снижением фракции выброса левого желудочка с 65% до 38%. Группа больных с ИК характеризовалась большим объемом интраоперационной кровопотери, частотой раневых и геморрагических осложнений, потребовавших в одном случае ремедиастинотомии. У каждого десятого — переливание компонентов крови в раннем послеоперационном периоде. В представленном исследовании выбранная хирургическая стратегия явилась единственной альтернативой медикаментозной терапии. В итоге на госпитальном этапе были получены сопоставимые исходы ЦНРМ между АКШ условиях ИК и MIDCAB, тем не менее, выполнение коронарного шунтирования с использованием технологии MIDCAB продемонстрировало ряд преимуществ, связанных с уменьшением риска геморрагических осложнений, раневых инфекций и уменьшением длительности госпитального периода.

Заключение. В госпитальном периоде наблюдения стратегия реваскуляризации off-pump КШ с ПНА из минидоступа продемонстрировала удовлетворительные результаты, что выражалось в незначительном количестве кардиоваскулярных осложнений и объеме периоперционной кровопотери, и коротким госпитальным периодом.

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ФИБРОЗА ПРИ ПОСТИНФАРКТНОМ РЕМОДЕЛИРОВАНИИ МИОКАРДА

Шалева Вероника Александровна

Кутихин Антон Геннадьевич, Кашталап Василий Васильевич, Барбараш Ольга Леонидовна

Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний

Кутихин Антон Геннадьевич, к.м.н.

antonkutikhin@gmail.com

Инфаркт миокарда патофизиологически представляет собой состояние острого несоответствия потребности миокарда в кислороде объему его поступления, практически всегда сопровождается некрозом части сердечной ткани и последующим патологическим фиброзом, возникающим вследствие низкого регенеративного потенциала миокарда. В свою очередь, фиброз миокарда характеризуется избыточным отложением экстрацеллюлярного матрикса, синтезируемого сердечными фибробластами, что снижает сократимость, эластичность и электрический потенциал ткани и поэтому ускоряет прогрессирование застойной хронической сердечной недостаточности. Несмотря на патофизиологическую важность фиброза для дальнейшего ремоделирования мышцы сердца после инфаркта миокарда, патогенез этого процесса все еще остается малоизученным. В ходе нашего исследования была выявлена повышенная экспрессия генов VIM и CTGF в фиброзированной ткани в сравнении с прилежащим здоровым миокардом, что свидетельствует о прямом или косвенном влиянии данных генов на фиброзирование сердечной мышцы.

Ключевые слова: фиброз миокарда, инфаркт миокарда, хроническая сердечная недостаточность, сердечные фибробласты, биопсия миокарда, генная экспрессия, количественная полимеразная цепная реакция.

MOLECULAR MARKERS OF POST-INFARCTION CARDIAC FIBROSIS

V. A. Shaleva

A. G. Kutikhin, V. V. Kashtalap, O. L. Barbarash,

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases

A. G. Kutikhin, MD, PhD

Myocardial infaction, occurring as a result of acute coronary ischemia, is characterised by cardiac necrosis followed by fibrosis due to a low regenerative potential of cardiomyocytes. In turn, cardiac fibrosis is represented by an excessive deposition of the extracellular matrix by the fibroblasts that significantly decreases cardiac contractility, elasticity, and conduction all enhancing progression of chronic heart failure. Despite the pathophysiological importance of the fibrosis for the myocardial remodeling after the infarction, its development is still poorly understood. We found that VIM and CTGF genes are both overexpressed in fibrosed myocardium as compared to an adjacent unaffected cardiac tissue, indicating possible association of these genes with cardiac fibrosis.

Keywords: cardiac fibrosis, myocardial infarction, chronic heart failure, cardiac fibroblasts, myocardial biopsy, gene expression, quantitative polymerase chain reaction.

Инфаркт миокарда, представляющий собой состояние острого несоответствия потребности миокарда в кислороде объему его поступления, практически всегда сопровождается некрозом части сердечной ткани и последующим патологическим фиброзом, возникающим вследствие низкого регенеративного потенциала миокарда [1-4]. Таким образом, как первичный, так и постинфарктный фиброз миокарда характеризуется избыточным отложением экстрацеллюлярного матрикса, синтезируемого сердечными фибробластами, что снижает сократимость, эластичность и электрический потенциал ткани и ускоряет прогрессирование сердечной недостаточности [1-4]. Несмотря на патофизиологическую важность фиброза для развития хронической сердечной недостаточности после инфаркта миокарда, патогенез данного процесса все еще остается малоизученным [3]. В целом можно предположить, что открытие патогенетических и диагностических маркеров, объективно отражающих развитие фиброза миокарда, могло бы способствовать разработке таргетной терапии для лечения данной патологии [5,6]. Целью данного исследования является определение молекулярных маркеров фиброза миокарда при его постинфарктном ремоделировании.

Объектом исследования служили миокардиальные биоптаты (7 пациентов, 14 биоптатов – фиброзированный и прилежащий здоровый миокард). Для анализа различий в генной экспрессии между фиброзированным и здоровым миокардом соответствующие сегменты биоптатов были гомогенизированы (гомогенизатор FastPrep-24 с адаптером охлаждения, MP Biomedicals) с последующим выделением РНК из гомогенатов согласно классической методике (экстракция тризолом) и обратной транскрипцией для синтеза кДНК (Veriti, Applied Biosystems). Оценивалась экспрессия генов *VIM* (маркер клеток мезенхимального

ряда) и *CTGF* (маркер активности синтеза экстрацеллюлярного матрикса). Экспрессия вышеуказанных генов в фиброзированном и прилежащем здоровом миокарде была измерена методом количественной полимеразной цепной реакции (кПЦР) на приборе ViiA 7 (Applied Biosystems).

Полученные данные свидетельствовали о повышенной экспрессии генов *VIM* (в 6,25 раза) и *CTGF* (в 4,27 раза) в фиброзированном миокарде по сравнению со здоровым, что может означать косвенную или прямую взаимосвязь наличия этих генов с фиброзированием миокарда. Таким образом, можно отнести гены *VIM* и *CTGF* к генам-кандидатам, участвующим в развитии фиброза миокарда.

Результаты проведенных экспериментов подтверждают гипотезу об участии данных генов в процессе фиброзирования постинфарктного миокарда. Торможение синтеза *VIM* и *CTGF* может стать одним из шагов ингибирования патологического фиброза миокарда в клинической практике.

Источник финансирования

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Кемеровской области в рамках научного проекта № 18-415-420004 «Молекулярно-генетические маркеры фиброза при постинфарктном ремоделировании миокарда».

Список публикаций:

1. *Kong P, Christia P, Frangogiannis NG. The pathogenesis of cardiac fibrosis. Cell Mol Life Sci. 2014;71(4):549-74.*
2. *Leask A. Getting to the heart of the matter: new insights into cardiac fibrosis. Circ Res. 2015;116(7):1269-76.*
3. *Travers JG, Kamal FA, Robbins J, Yutzey KE, Blaxall BC. Cardiac Fibrosis: The Fibroblast Awakens. Circ Res. 2016;118(6):1021-40.*
4. *Talman V, Ruskoaho H. Cardiac fibrosis in myocardial infarction-from repair and remodeling to regeneration. Cell Tissue Res. 2016;365(3):563-81.*
5. *Roubille F, Busseuil D, Merlet N, Kritikou EA, Rhéaume E, Tardif JC. Investigational drugs targeting cardiac fibrosis. Expert Rev Cardiovasc Ther. 2014;12(1):111-25.*
6. *Fan Z, Guan J. Antifibrotic therapies to control cardiac fibrosis. Biomater Res. 2016;20:13. doi: 10.1186/s40824-016-0060-8.*

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИЗУЧЕНИЯ ФИБРОЗИРОВАНИЯ МИОКАРДА

Шалева Вероника Александровна

Кутихин Антон Геннадьевич, Печерина Тамара Борзалиевна, Федорова Наталья Васильевна, Кашталап Василий Васильевич, Барбараш Ольга Леонидовна

Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний

Кашталап Василий Васильевич, д.м.н., доцент

v_kash@mail.ru

Инфаркт миокарда является частой причиной развития фиброза миокарда и последующей тяжелой хронической сердечной недостаточности с неблагоприятным исходом. В настоящее время механизмы формирования фиброза и факторы, влияющие на его тяжесть, точно не установлены. Существующие методы оценки дают лишь представление о последствиях уже свершившегося фиброзирования миокарда. Исследование авторов направлено на оценку вклада молекулярно-генетических маркеров в формирование и прогрессирование фиброза миокарда в постинфарктном периоде.

Ключевые слова: фиброз миокарда, инфаркт миокарда, хроническая сердечная недостаточность, однонуклидные полиморфные варианты генов.

PERSPECTIVE WAYS OF MYOCARDIAL FIBROSIS INVESTIGATIONS

V. A. Shaleva

A. G. Kutikhin, T. B. Pecherina, N. V. Fedorova, V. V. Kashtalap, O. L.Barbarash

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases

V. V. Kashtalap MD, PhD, professor associate

Myocardial infarction is a common cause of myocardial fibrosis and subsequent severe chronic heart failure with an unfavorable outcome. At present, the mechanisms of formation of fibrosis and the factors affecting its severity have not been precisely established. Existing assessment methods give only an idea of the consequences of myocardial fibrosis that has already happened. The authors' research is aimed at assessing the contribution of molecular genetic markers to the formation and progression of myocardial fibrosis in the post-infarction period.

Keywords: cardiac fibrosis, myocardial infarction, chronic heart failure, SNP.

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) по-прежнему остаются одной из ведущих причин смертности и инвалидизации трудоспособного населения мира [1]. По прогнозам, количество смертей от ССЗ в мире возрастет с 18,1 млн в 2010 г. до 24,2 млн. в 2030 г., при этом показатели смертности от ССЗ в Российской Федерации остаются одними из самых высоких в мире [2]. Одним из грозных осложнений, связанных с неблагоприятным течением ССЗ, является развитие патологического ремоделирования и, в том числе, фиброзирования миокарда левого желудочка (ЛЖ) как одного из компонентов процесса ремоделирования, а в последующем и, как следствие, развитие хронической сердечной недостаточности (ХСН). Ремоделирование миокарда – это комплексный процесс изменения структурно-геометрического и функционального состояния сердца, в основе которого на тканевом уровне лежат изменения клеточно-стромального соотношения и морфо-функциональных характеристик основных клеточных элементов [3].

Систолическая функция левого желудочка, оцененная при помощи трансторакального эхокардиографического исследования, традиционно используется в качестве предиктора серьезных неблагоприятных сердечно-сосудистых событий. Однако в настоящее время на ряду с традиционными методами оценки сердечно-сосудистого риска ведется поиск тонких биологических маркеров, оценка которых на ранних сроках инфаркта миокарда позволит предсказать неблагоприятное развитие раннего и отдаленного постинфарктного периода. Мета-анализ 1605 клинических исследований [Clinicaltrials.gov], посвященных поиску маркеров ассоциированных с неблагоприятным течением ИБС, продемонстрировал, что только лишь 12,5% из них посвящены изучению маркеров с позиции патологического ремоделирования и фиброза миокарда. Стоит отметить, что, несмотря широкое использование в клинической практике биохимических и генетических маркеров, лишь небольшое число из них используются для оценки процессов ремоделирования и лишь немногие, изучены в аспекте прогнозирования потенциальных осложнений, связанных с развитием основного заболевания. Кроме того, до сих пор не определена связь между многими биомаркерами и инструментальным и гистологическим подтверждением фиброза миокарда [4].

Итак, в настоящее время существуют несколько методов оценки тяжести постинфарктноо ремоделирования левого желудочка:

1. Клинический – на основании клинико-инструментальных данных [тяжесть клинических проявлений хронической сердечной недостаточности и ультразвуковые (эхокардиографические) показатели ремоделирования – систолической и диастолической дисфункции миокарда]
2. Лучевой [данные магнитно-резонансной томографии позволяют оценить косвенно наличие и количество (%) соединительной такни (фиброза) в миокарде левого желудочка]
3. Молекулярно-биологический [оценивается концентрация ряда биологических маркеров фиброза, системного воспаления и растяжения миокарда – галектин-3, натрийуретические пептиды, интерлейкины]
4. Молекулярно-генетический [в ходе генетического тестирования пациента (материал – это кровь или поврежденная фиброзом ткань, определяются полиморфные варианты генов-кандидатов, ассоциированные с тяжестью ремоделирования миокарда, фиброзом тканей и тяжестью хронической сердечной недостаточности].

В ходе выполнения исследования, поддержанного грантом РФФИ, будет оценена клиническая значимость ряда полиморфзимов генов, возможно ассоциированных [5] с тяжестью постинфарктного ремоделирования сердца.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Кемеровской области в рамках научного проекта № 18-415-420004 «Молекулярно-генетические маркеры фиброза при постинфарктном ремоделировании миокарда».

Список публикаций:

1. *French BA, Kramer CM.Mechanisms of Post-Infarct Left Ventricular Remodeling. Drug Discov Today Dis Mech. 2007;4(3):185-196.*
2. *Pogosova N, Oganov R, Saner H, Suvorov S, Sokolova O. Potential and limitations of health policy to improve coronary heart disease prevention and to reduce the burden of disease: A Russian experience. Eur J Prev Cardiol. 2018 Nov;25(16):1725-1734. doi: 10.1177/2047487318768030*
3. *Frangogiannis NG. Pathophysiology of Myocardial Infarction. Compr Physiol. 2015 Sep 20;5(4):1841-75. doi: 10.1002/cphy.c150006.*
4. *Lok SI, de Jonge N, van Kuik J, van Geffen AJ, Huibers MM, van der Weide P, Siera E, Winkens B, Doevendans PA, de Weger RA, da Costa Martins PA. MicroRNA Expression in Myocardial Tissue and Plasma of Patients with End-Stage Heart Failure during LVAD Support: Comparison of Continuous and Pulsatile Devices. PLoS One. 2015 Oct 2;10(10):e0136404. doi: 10.1371/journal.pone.0136404*
5. *Goncharova IA, Pecherina TB, Markov AV, Kashtalap VV, Tarasenko NV, Puzyrev VP, Barbarash OL. [Fibrogenesis Genes and Susceptibility to Coronary Atherosclerosis].Kardiologiia. 2018 Aug;(8):33-44. Russian.*

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КАЛЬЦИЙ-ФОСФАТНЫХ БИОНОВ НА ЭНДОТЕЛИАЛЬНО-МЕЗЕНХИМАЛЬНЫЙ ПЕРЕХОД IN VITRO

Шишкова Дарья Кирилловна

Великанова Елена Анатольевна, Кутихин Антон Геннадьевич

Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний

Кутихин Антон Геннадьевич, к.м.н.

antonkutikhin@gmail.com

Развитие атеросклероза характеризуется трансдифференцировкой эндотелиальных клеток в мезенхимальные. В данной работе нами было оценено влияние кальций-фосфатных бионов (КФБ) на эндотелиально-мезенхимальный переход у первичных эндотелиальных клеток коронарной и внутренней грудной артерии человека. Показано, что экспозиция первичных эндотелиальных артериальных клеток человека КФБ не вызывает их трансдифференцировку в мезенхимальные клетки, но индуцирует провоспалительный ответ.

Ключевые слова: бионы, атеросклероз, эндотелиально-мезенхимальный переход, генная экспрессия, ишемическая болезнь сердца

EFFECTS OF CALCIUM PHOSPHATE BIONS ON ENDOTELIAL-TO-MESENCHYMAL TRANSITION IN VITRO

D. K. Shishkova

E. A. Velikanova, A. G. Kutikhin

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases

A. G. Kutikhin, MD, PhD, Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases

The development of atherosclerosis is characterized by differentiation of endothelial cells into mesenchymal cells. In this study, we evaluated the effects of calcium phosphate bions (CPB) on the endothelial-to-mesenchymal transition in primary endothelial cells of the human coronary and internal thoracic arteries. It has been shown that exposure of primary human endothelial arterial cells to CPB does not cause their differentiation into mesenchymal cells but induces a proinflammatory response.

Keywords: bions, atherosclerosis, endothelial-to-mesenchymal transition, gene expression, coronary artery disease

Известно, что связанное с добычей и переработкой угля загрязнение окружающей среды ассоциировано с развитием атеросклероза (Gautam et al., 2016; Patra et al., 2016). В Кемеровской области ежегодно регистрируется более 4000 новых и более 1000 повторных случаев инфаркта миокарда. При этом в регионе в 2017 г. было зарегистрировано 977 смертей непосредственно от инфаркта миокарда, что на 104 случая (12%) больше, чем в 2016 г. Общее количество смертей от ишемической болезни сердца в Кузбассе в 2017 г. составило 5021, включая смерти вследствие прогрессирования постинфарктной хронической сердечной недостаточности.

Из клинических исследований достаточно давно известно, что повышенный уровень кальция и фосфора в крови ассоциирован с атеросклерозом и его клиническими проявлениями, такими, как ишемическая болезнь сердца, острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу и заболевания периферических артерий (Lind et al., 1997; Foley et al., 2008; Larsson et al., 2010). Кроме того, сниженный уровень белков фетуина-А и альбумина, отвечающих за выведение избыточного количества ионов кальция и фосфора из крови, ассоциирован с повышенным риском развития ишемической болезни сердца (Danesh et al., 2000; Sun et al., 2014).

Кальций-фосфатные бионы (КФБ) представляют собой сферические или игольчатые частицы губчатой структуры диаметром 80-500 нм, состоящие из гидроксиапатита, карбонат-гидроксиапатита и определенных белков (альбумина, фетуина-А и ряда других) (Wu et al., 2013; Kutikhin et al., 2016). Ранее группа из Тайваня показала, что КФБ могут быть звеном регуляции фосфорнокальциевого гомеостаза (Wu et al., 2013). В то же время была высказана гипотеза о том, что при избытке ионов кальция и фосфора или нарушении их выведения из биологических жидкостей КФБ способны накапливаться в организме человека (Wu et al., 2013). Данное предположение было подтверждено нашей группой (Kutikhin et al., 2016).

Развитие атеросклероза характеризуется трансдифференцировкой эндотелиальных клеток в мезенхимальные. Целью данной работы было определить, индуцирует ли экспозиция первичных эндотелиальных артериальных клеток человека КФБ их трансдифференцировку в мезенхимальные клетки. В случае эндотелиально-мезенхимального перехода экспрессия эндотелиальных маркеров будет снижена в

экспонированных КФБ культурах в сравнении с контрольными, а экспрессия мезенхимальных маркеров, наоборот, повышена.

Нами была добавлена взвесь игольчатых (И-КФБ) и сферических (С-КФБ) (100 мкл на лунку 6-луночного планшета, мутность суспензии 0,5 стандарта МакФарланда) к коммерческим первичным эндотелиальным клеткам коронарной (ПЭККА) и внутренней грудной артерии (ПЭКГА) человека (около 85% конфлюэнтности в культуральной посуде) с дальнейшим культивированием в течение 24 часов. И-КФБ и С-КФБ обладают высокой и средней токсичностью для эндотелиальных клеток, соответственно. В качестве контрольной группы использовались те же линии клеток, к которым вместо КФБ в аналогичном объеме добавлялись нетоксичные для эндотелия магний-фосфатные бионы (МФБ).

Для анализа трансдифференцировки эндотелиальных клеток в мезенхимальные клетки под воздействием КФБ и МФБ была использована кДНК, синтезированная на основе РНК, выделенной из культур первичных артериальных эндотелиальных клеток человека с описанного выше эксперимента (три биологических репликаты на группу). При помощи количественной полимеразной цепной реакции (кПЦР) была измерена экспрессия генов эндотелиальных маркеров сосудистого эндотелиального кадгерина (vascular endothelial cadherin, VE-cadherin, ген *CDH5*), рецептора CD31 (platelet endothelial cell adhesion molecule, ген *PECAM1*), фактора фон Виллебранда (von Willebrand factor, ген *VWF*) и рецептора к сосудистому эндотелиальному фактору роста 2 (vascular endothelial growth factor receptor 2, ген *KDR*), а также экспрессия генов мезенхимальных маркеров Snail (ген *SNAI1*), Slug (ген *SNAI2*), Twist1 (ген *TWIST1*), альфа-гладкомышечного актина (alpha smooth muscle actin, ген *ACTA2*), N-кадгерина (N-cadherin, ген *CDH2*), и виментина (vimentin, ген *VIM*). Кроме того, были оценены экспрессии генов молекул клеточной адгезии, матриксных металлопротеиназ, скевенжер-рецепторов и воспалительных цитокинов.

Нами было показано *(рис. 1)*, что КФБ не вызвали какого-бы то ни было значимого фенотипического перехода эндотелиальных клеток в мезенхимальные ($P > 0.05$). Значимо различались гены (кратность изменения > 2 для ПЭККА и ПЭКГА в ответ на С-КФБ и И-КФБ, $P < 0.05$) принадлежащие к группе цитокинов (*IL1B, IL6, IL8, IL23*), молекул клеточной адгезии (*ICAM1* и *SELP*), а также гены матриксной металлопротеиназы-2 (*MMP2*) и скевенжер-рецептора CD36 (*CD36*).

Таким образом, экспозиция первичных эндотелиальных артериальных клеток человека КФБ не вызывает их трансдифференцировку в мезенхимальные клетки, но индуцирует провоспалительный ответ с выбросом IL1B, IL6 и IL8.

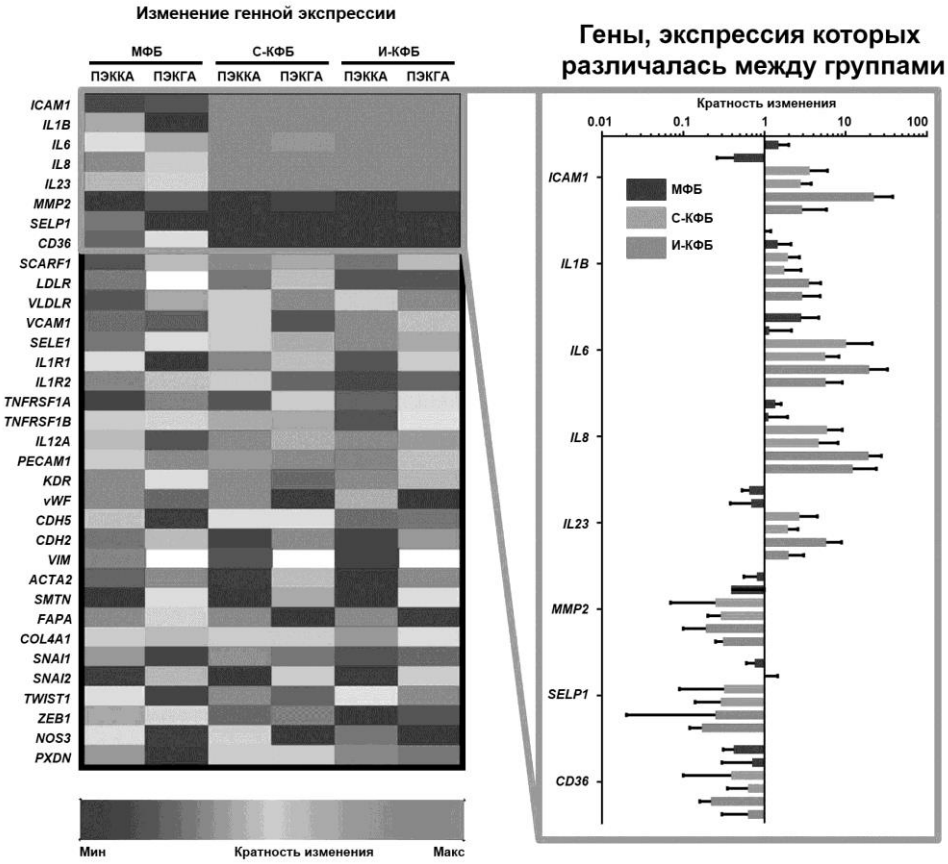


Рис. 1. Тепловая карта изменения генной экспрессии у эндотелиальных клеток, экспонированных МФБ, С-КФБ и И-КФБ в течение 24 часов. В рамке справа приведены графики изменения экспрессии генов, показавших наибольшее различие в группах.

Источник финансирования:

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Кемеровской области в рамках научного проекта № 18-415-420005 «Клеточно-опосредованные механизмы проатеросклеротического действия кальций-фосфатных бионов».

Список публикаций:

1. *Danesh J, Whincup P, Walker M, Lennon L, Thomson A, Appleby P, Gallimore JR, Pepys MB. Low grade inflammation and coronary heart disease: prospective study and updated meta-analyses. BMJ. 2000;321(7255):199-204. doi: 10.1136/bmj.321.7255.199.*
2. *Foley RN, Collins AJ, Ishani A, Kalra PA. Calcium-phosphate levels and cardiovascular disease in community-dwelling adults: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. Am Heart J. 2008;156(3):556-63. doi: 10.1016/j.ahj.2008.05.016.*
3. *Gautam S, Patra AK, Sahu SP, Hitch M. Particulate matter pollution in opencast coal mining areas: a threat to human health and environment. Int J Mining Reclamation Environ. 2016;30:1-18. doi: 10.1080/17480930.2016.1218110.*
4. *Kutikhin AG, Velikanova EA, Mukhamadiyarov RA, Glushkova TV, Borisov VV, Matveeva VG, Antonova LV, Filip'ev DE, Golovkin AS, Shishkova DK, Burago AY, Frolov AV, Dolgov VY, Efimova OS, Popova AN, Malysheva VY, Vladimirov AA, Sozinov SA, Ismagilov ZR, Russakov DM, Lomzov AA, Pyshnyi DV, Gutakovsky AK, Zhivodkov YA, Demidov EA, Peltek SE, Dolganyuk VF, Babich OO, Grigoriev EV, Brusina EB, Barbarash OL, Yuzhalin AE. Apoptosis-mediated endothelial toxicity but not direct calcification or functional changes in anti-calcification proteins defines pathogenic effects of calcium phosphate bions. Sci Rep. 2016;6:27255. doi: 10.1038/srep27255.*
5. *Larsson TE, Olauson H, Hagström E, Ingelsson E, Arnlöv J, Lind L, Sundström J. Conjoint effects of serum calcium and phosphate on risk of total, cardiovascular, and noncardiovascular mortality in the community. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2010;30(2):333-9. doi: 10.1161/ATVBAHA.109.196675.*
6. *Lind L, Skarfors E, Berglund L, Lithell H, Ljunghall S. Serum calcium: a new, independent, prospective risk factor for myocardial infarction in middle-aged men followed for 18 years. J Clin Epidemiol. 1997;50(8):967-73. doi: 10.1016/S0895-4356(97)00104-2.*
7. *Patra AK, Gautam S, Kumar P. Emissions and human health impact of particulate matter from surface mining operation—A review. Environ Technol Innov. 2016;5:233-49. doi: 10.1016/j.eti.2016.04.002.*
8. *Sun ZL, Xie QY, Guo GL, Ma K, Huang YY. Serum fetuin-A levels in patients with cardiovascular disease: a meta-analysis. Biomed Res Int. 2014;2014:691540. doi: 10.1155/2014/691540.*
9. *Wu CY, Young L, Young D, Martel J, Young JD. Bions: a family of biomimetic mineralo-organic complexes derived from biological fluids. PLoS One. 2013;8(9):e75501. doi: 10.1371/journal.pone.0075501.*

РАЗРАБОТКА МЕТОДА СПЕЦИФИЧНОЙ ОКРАСКИ ПЕНИСТЫХ КЛЕТОК В ТКАНИ

Шишкова Дарья Кирилловна

Великанова Елена Анатольевна, Кутихин Антон Геннадьевич

Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний

Кутихин Антон Геннадьевич, к.м.н.

antonkutikhin@gmail.com

Пенистые клетки являются макрофагами, поглощающими окисленные липопротеины низкой плотности. Образование пенистых клеток в интиме артерий является непременным и обязательным условием развития атеросклеротического процесса. При этом не существует надежного метода специфичной окраски пенистых клеток в ткани. В данной работе была разработана оригинальная методика окрашивания пенистых клеток путем сочетанного окрашивания на специфичный антиген макрофагов CD68 и липофильным красителем Nile Red.

Ключевые слова: атеросклероз, пенистые клетки, макрофаги, иммуногистохимия, ишемическая болезнь сердца

DEVELOPMENT OF A SPECIFIC METHOD TO STAIN FOAM CELLS IN TISSUES

D. K. Shishkova

E. A. Velikanova, A. G. Kutikhin

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases

A. G. Kutikhin, MD, PhD, Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases

Foam cells are macrophages that absorb oxidized low-density lipoproteins. The formation of foam cells in the intima of arteries is a compulsory condition for the development of an atherosclerotic plaque. At the same time there is no reliable method for specific staining of foam cells in tissues. In this work, an original pipeline was developed to co-stain foam cells with the macrophage specific antigen CD68 and the Nile Red lipophilic dye.

Keywords: atherosclerosis, foam cells, macrophages, immunohistochemistry, coronary artery disease

По состоянию на 2017 г. в Кузбассе находится 134 действующих и 98 строящихся шахт и разрезов, 12 обогатительных фабрик, 7 теплоэлектроцентралей и государственных районных электростанций (Доклад «О состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области, 2017). Кемеровская область является ведущим субъектом РФ в области угольной промышленности, при этом объемы угледобычи и обогащения добываемого угля в Кузбассе стабильно возрастают с каждым годом (Доклады «О состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области, 2014-2017). Загрязнение окружающей среды, связанное с добычей угля, также связано и с развитием атеросклероза (Gautam et al., 2016; Patra et al., 2016). В частности, для угледобычи характерны значительные выбросы частиц пыли с аэродинамическим диаметром от 2,5 до 10 мкм (Gautam et al., 2016; Patra et al., 2016), а для углепереработки – частиц пыли с аэродинамическим диаметром менее 2,5 мкм (Liu et al., 2009; Lu and Ren, 2014). Экспозиция макрофагов наноразмерной фракции характерной для угледобычи пыли диоксида кремния приводит к увеличению синтеза данными клетками активных форм кислорода и усилению выделения лактатдегидрогеназы, а также к накоплению триглицеридов и холестерина в макрофагах, вызывая их трансформацию в пенистые клетки и ацидификацию микроокружения, что характерно для развития атеросклероза (Petrick et al., 2016).

Депонирование в гипертрофированной интиме (неоинтиме) липопротеинов низкой плотности и их связывание с протеогликанами внеклеточного матрикса, а также последующее окисление и поглощение макрофагами в конечном счете приводит к образованию пенистых клеток. Таким образом, появление пенистых клеток в интиме артерий является непременным и обязательным условием развития атеросклеротического процесса.

На сегодняшний день не существует надежного метода специфичной окраски пенистых клеток в ткани. В исследованиях используются либо общие маркеры макрофагов, либо липофильные гистологические красители. Оба данных метода неспецифичны и требуют модификации. Целью данной работы была разработка оригинальной методики окрашивания пенистых клеток путем сочетанного окрашивания на специфичный антиген макрофагов CD68 и липофильным красителем Nile Red.

Нашей группой было предпринято со-окрашивание срезов антителами к CD68 (зеленый спектр) и флюоресцентным липофильным красителем NileRed (красный спектр) с последующей конфокальной лазерной сканирующей микроскопией. В качестве ткани для эксперимента использовали эксплантированные бляшки пациента с коронарным атеросклерозом. Срезы бляшек толщиной 8 мкм были

подготовлены с использованием криотома. Срезы были зафиксированы в холодном ацетоне в течение 10 минут и окрашены с помощью мышиных антител против CD68 (ab955, Abcam) с последующей окраской на козлиные противомышиные антитела, коньюгированные с флюорофором Alexa Fluor 488 (ab150113), используя стандартный протокол. Концентрация первичных антител – 1:200. Концентрация вторичных антител – 1:250. После этого срезы красили липофильным красителем Nile Red (Sigma) в течение 5 минут с последующими тремя отмывками по 5 минут в фосфатно-солевом буфере. Срезы контрастировали ядерным красителем DAPI и накрывали покровным стеклом.

Результаты окрашивания представлены на *рис.1*. Была продемонстрирована со-локализация CD68 и NileRed. Как видно из рисунка, данная схема позволила достичь максимально специфичного окрашивания на пенистые клетки. Таким образом, нами была разработана оригинальная методика окрашивания пенистых клеток путем сочетанного окрашивания на специфичный антиген макрофагов CD68 и липофильным красителем Nile Red.

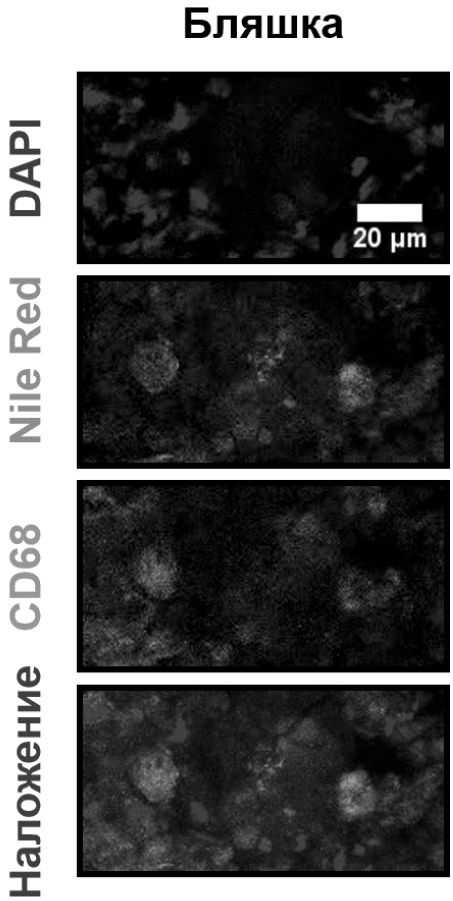


Рис. 1. Окрашивание пенистых клеток путем сочетанного окрашивания человеческой атеросклеротической бляшки на специфичный антиген макрофагов CD68 и липофильным красителем Nile Red. Контрастирование ядер было выполнено с помощью красителя DAPI.

Источник финансирования:

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Кемеровской области в рамках научного проекта № 18-415-420005 «Клеточно-опосредованные механизмы проатеросклеротического действия кальций-фосфатных бионов».

Список публикаций:

1. *Доклад «О состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области в 2013 году // Департамент природных ресурсов и экологии Кемеровской области. – Кемерово, 2014. – 584 с.*
2. *Доклад «О состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области в 2014 году // Департамент природных ресурсов и экологии Кемеровской области. – Кемерово, 2015. – 459 с.*
3. *Доклад «О состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области в 2015 году // Департамент природных ресурсов и экологии Кемеровской области. – Кемерово, 2016. – 439 с.*
4. *Доклад «О состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области в 2016 году // Департамент природных ресурсов и экологии Кемеровской области. – Кемерово, 2017. – 448 с.*

5. *Gautam S, Patra AK, Sahu SP, Hitch M. Particulate matter pollution in opencast coal mining areas: a threat to human health and environment. Int J Mining Reclamation Environ. 2016;30:1-18. doi: 10.1080/17480930.2016.1218110.*
6. *Patra AK, Gautam S, Kumar P. Emissions and human health impact of particulate matter from surface mining operation—A review. Environ Technol Innov. 2016;5:233-49. doi: 10.1016/j.eti.2016.04.002.*
7. *Liu KW, Xu MH, Yao H., Yu DX, Zhang ZH, Lu DZ. Characteristics and composition of particulate matter from coal-fired power plants. Sci China E-Tech Sci. 2009;52(6):1521-26. doi: 10.1007/s11431-009-0174-5.*
8. *Lu J, Ren X. Analysis and discussion on formation and control of primary particulate matter generated from coal-fired power plants. J Air Waste Manag Assoc. 2014;64(12):1342-51. doi: 10.1080/10962247.2014.951744.*
9. *Petrick L, Rosenblat M, Paland N, Aviram M. Silicon dioxide nanoparticles increase macrophage atherogenicity: Stimulation of cellular cytotoxicity, oxidative stress, and triglycerides accumulation. Environ Toxicol. 2016;31(6):713-23. doi: 10.1002/tox.22084.*

ГЕНОТОКСИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ФТОРА НА МОДЕЛЬ КОСТНОЙ ТКАНИ

Щетникова Екатерина Андреевна
Максименко Александр Александрович, Зыкова Галина Сергеевна
Кемеровский государственный университет
Волобаев Валентин Павлович
sasha-maksimienko@mail.ru

Генотоксичность это способность агента наносить ущерб молекуле ДНК. Учитывая убедительные доказательства взаимосвязи между повреждением генетического аппарата клетки и возможностью дальнейшего канцерогенеза, для выяснения предполагаемой генотоксичности, вызванной повышенной дозой фторидов, мы культивировали клеточную линию человека, действуя на нее фторидом натрия с дальнейшим измерением уровня фрагментации ДНК с помощью метода ДНК-комет.

Ключевые слова: генотоксичность, фториды, интоксикация, остеосаркома, ДНК-кометы.

GENOTOXIC IMPACT OF FLUORINE ON THE MODEL OF BONE TISSUE

Schetnikova E. A.
Maksimenko A. A., Zykova G. S.
Kemerovo State University
Volobaev V. P.

Genotoxicity is the ability of an agent to produce damage on the DNA molecule. Considering the strong evidence for a relationship between damage to the genetic apparatus of the cell and the possibility of further carcinogenesis, to determine the estimated genotoxicity caused by the increased dose of fluoride, we cultured the human cell line, acting on it with sodium fluoride with further measurement of the level of DNA fragmentation using the comet assay.

Key words: genotoxicity, fluorides, intoxication, osteosarcoma, comet DNA.

Пути поступления в организм фтористых соединений разнообразны. Например, питьевая вода, пищевые продукты, промышленные выбросы. Лица, хронически подвергающиеся воздействию значительных доз фторидов, характеризуются поражением костной ткани, приводящим к заболеванию флюороз и нарушение работы ферментативных систем. Существует гипотеза о связи фтористой интоксикации с онкологическими заболеваниями костной системы. Остеосаркома - одна из наиболее агрессивных опухолей человека, характеризующаяся быстрым течением и ранним метастазированием. Этиология заболевания не определена. Потенциальные генотоксические свойства фтора, на ряду с его способностью аккумулироваться в костной ткани, делают соединение кандидатом на роль одного из ведущих этиологических факторов остеосаркомы. Представляемое исследование направлено на выявление генотоксических свойств фторида натрия для модели костной ткани.

Материалом для исследования послужила клеточная линия человеческой остеосаркомы (HOS), культивируемая с концентрациями 0, 20, 100, 200 мкг/мл NaF в течении 48 и 72 часов. Уровень повреждения ДНК в исследуемых пробах оценивался с помощью метода ДНК-комет в щелочной модификации. Метод позволяет выявлять уровень фрагментации ДНК путем проведения фиксации изолированных клеток в агарозном геле, лизиса клеточных мембран и электрофоретической разгонки нуклеиновых кислот. В электрическом поле поврежденные фрагменты, имеющие положительный заряд, вытягиваются по направлению к аноду и визуализируются в виде хвоста кометы. Количество ДНК, мигрировавших в «хвост кометы», характеризует степень повреждения ДНК в изучаемых клетках.

В результате исследования было отмечено значимое увеличение показателя «%ДНК в хвосте кометы» в пробах с концентрацией NaF 100 и 200 мкг/мл по сравнению с контролем при обоих временных интервалах (4,09[3,86-4,33] и 4,47 [4,20-4,76] по сравнению с 1,38[1,24-1,52] для 48 часового воздействия; 2,16[1,89-2,43] и 2,76[2,30-3,21] по сравнению с 1,18[1,01-1,36] для 72 часового. Данные приведены в виде – средняя [95% доверительный интервал].

Анализируя результаты, можно сделать вывод, что фторид натрия способен воздействовать на целостность генома клеток костной ткани, что косвенно свидетельствует о возможной роли фторидов в этиологии остеосаркомы.

Список публикаций:

1. *Ekambaram P., Vanaja P., Vimal G., Lakshmikanthan P. A brief review on experimental fluorosis. Toxicology Letters. Volume 223, Issue 2, 25 November 2013, Pages 236-251*

2. *Veronica Q. Y., Victor H. P., Samuel R. C., Debora E., Milena B. V., Celina T., Fujiyama O. Putative mechanisms of genotoxicity induced by fluoride: a comprehensive review. Environmental Science and Pollution Research. June 2017, Volume 24, Issue 18, pp 15254–15259*

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КАРОТИДНОЙ ЭНДАРТЕРЭКТОМИИ И ЧРЕСКОЖНОГО КОРОНАРНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА В ГИБРИДНОМ И ПОЭТАПНОМ РЕЖИМЕ

Яхнис Елена Яновна[1]

Лидер Роман Юрьевич[1], Казанцев Антон Николаевич[2], Бурков Николай Николаевич[2]

[1]Кемеровский государственный медицинский университет

[2] Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний

Тарасов Роман Сергеевич, д.м.н.

dr.antonio.kazantsev@mail.ru

С 2010 – 2017 гг. в Кемеровском кардиологическом диспансере 124 пациентам (63%) выполнялась гибридная реваскуляризация головного мозга и миокарда в объеме ЧКВ+КЭЭ и 73 больным (37%) поэтапная реваскуляризация в различной последовательности (ЧКВ-КЭЭ и КЭЭ-ЧКВ). В отдаленном периоде наблюдения значимых межгрупповых статистических различий в развитии осложнений получено не было.

Ключевые слова: каротидная эндартерэктомия, чрескожное коронарное вмешательство, отдаленные результаты

LONG-TERM RESULTS OF CAROTID ENDARTERECTOMY AND INTERTRACIAL CORONARY INTERVENTION IN THE HYBRID AND STAGED REGIME

Yahnis E.Ya.,

Lider R.Yu.

Kemerovo State Medical University

Kazantsev A.N.

Burkov N.N.

State Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases

Tarasov R.S., MD

From 2010 to 2017, in Kemerovo Cardiology Dispensary, 124 patients (63%) underwent hybrid brain and myocardial revascularization in the amount of PCI + CEE and 73 patients (37%) staged revascularization in different sequence (PCI-CEE and CEE-PCI). In the long-term observation period, no significant intergroup statistical differences in the development of complications were obtained.

Keywords: carotid endarterectomy, percutaneous coronary intervention, long-term results

Чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) является наиболее распространенной эндоваскулярной техникой и самой часто выполняемой операцией в мире. Нередко, пациенты, которым проводится данная процедура, являются представителями пожилого и старческого возраста с тяжелым коморбидным фоном и, часто, с мультифокальным атеросклерозом (МФА). Среди них стеноз внутренней сонной артерии (ВСА) присутствует у 6 – 8%, что повышает риски осложнений после вмешательства на миокарде. Каротидная эндартерэктомия (КЭЭ) была и остается золотым стандартом лечения больных с окклюзионно-стенотическими поражениями сонных артерий у больных с МФА. С динамикой современных технологий, модернизацией медикаментозной терапии выполнение КЭЭ стало относительно безопасным вмешательством, сопровождающимся невысоким риском развития тех или иных кардиоваскулярных событий. Профилактическое лечение бессимптомного сопутствующего стеноза сонной артерии выполняется по-разному: либо одновременно с ЧКВ, либо поэтапно.

Цель. Анализ отдаленных результатов гибридной и поэтапной реваскуляризации головного мозга и миокарда, включающей чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) и каротидную эндартерэктомию (КЭЭ).

Материалы и методы. С 2010 – 2017 гг. в Кемеровском кардиологическом диспансере 124 пациентам (63%) выполнялась гибридная реваскуляризация головного мозга и миокарда в объеме ЧКВ+КЭЭ и 73 больным (37%) поэтапная реваскуляризация в различной последовательности (ЧКВ-КЭЭ и КЭЭ-ЧКВ). Интервал времени между вмешательствами во второй группе составил 9,89±7,36 месяцев. Информация об осложнениях отдаленного периода наблюдения была получена путем телефонного анкетирования. Период наблюдения в первой группе составил 46,7±13,9 месяцев, во второй группе 63,5±21,6 месяцев.

Результаты. В отдаленном периоде наблюдения значимых межгрупповых статистических различий в развитии осложнений получено не было. Однако имелась отрицательная тенденция относительно большего

числа инфарктов миокарда в группе поэтапной реваскуляризации. Находкой данного исследования явилось выявление того, что практически четверть пациентов не явилась на второй этап реваскуляризации, что свидетельствует о меньшей доступности полной реваскуляризации миокарда и головного мозга для пациентов при поэтапном подходе в сравнении с гибридным. В большинстве случаев причиной неявки пациентов на второй этап реваскуляризации стала низкая приверженность пациентов к лечению на фоне относительно удовлетворительного самочувствия.

Заключение. Несмотря на то, что результаты выполненной работы показали отсутствие статистически значимых различий в частоте развития осложнений госпитального и отдаленного периода наблюдения, важной находкой этого исследования стало выявление факта большой доступности полной реваскуляризации головного мозга и миокарда в рамках гибридной реваскуляризации относительно поэтапной хирургии. Однако требуется дальнейшее изучение новых алгоритмов и хирургических стратегий для определения оптимального подхода лечения в этой категории больных.

СЕКЦИЯ 5 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». «ЭКОЛОГИЯ»

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЦЕССА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПИВНОЙ ДРОБИНЫ В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ

Архипова Кристина Анатольевна
Кемеровский государственный университет
Милентьева Ирина Сергеевна, доцент, к.т.н.
kristina_arkhipova_97@inbox.ru

К основному отходу пивоваренных заводов относится пивная дробина. Данный отход представляет собой вторичный продукт, который образуется в больших количествах в процессе варки пива и который необходимо перерабатывать в связи с процессом его быстрого гниения. В данной статье кратко рассмотрены наиболее перспективные и экономически выгодные методы утилизации пивной дробины. Также рассмотрена возможность инкубирования лактобактерий и пропионибактерий на субстрате в состав которого входит данный вторичный продукт, с целью получения белково-витаминного корма высокого качества.

Ключевые слова: пивная дробина, пивоварение, отходы, молочнокислые микроорганизмы, пропионовокислые микроорганизмы, белково-витаминный корм.

THEORETICAL ASPECTS OF THE PROCESS OF MICROBIOLOGICAL PROCESSING OF BEER CRUSHING IN FOOD PRODUCTION

Arhipova K.A.
Kemerovo State University
Milentieva I.S., assistant professor, PhD in technical sciences

To the main waste of breweries is brewer's grains. This waste is a secondary product that is formed in large quantities during the brewing process and which needs to be processed in connection with the process of its rapid decay. This article briefly discusses the most promising and cost-effective methods for the disposal of brewer's grains. The possibility of incubating lactic acid and propionic acid microorganisms on a nutrient medium, which includes this secondary product, is also considered in order to obtain high-quality protein-vitamin feed.

Keywords: brewer’s spent grain, breving, waste, lactic acid microorganisms, propionic acid microorganisms, protein and vitamin feed.

Переработка вторичных ресурсов промышленных предприятий и сельского хозяйства представляет собой главный вопрос нашего времени. На современном уровне формирования науки и техники снизить нагрузку промышленных производств на экологию и параллельно обеспечить получение высокоценных веществ самого разнообразного назначения может переработка отходов с использованием микроорганизмов (микробиологическая переработка).

К промышленным предприятиям, в результате деятельности которых образуются большие объемы разнообразного рода отходов, относятся пивоваренные заводы.

Деятельность пивоваренных заводов связана с образованием значительных объемов разнообразных вторичных продуктов. Наиболее серьезным отходом заводов пивоваренной промышленности, который образуется в больших количествах (до 80% от массы всех отходов), является пивная дробина. В связи с тем, что на функционирование пивоваренных заводов серьезное влияние оказывает сезонность (пиком является весенне-летний период) происходит скопление серьезных объемов данного отхода на заводах, полигонах, а также в местах сваливания.

Данный отход находится в твердом виде и образуется на стадии фильтрования осахаренного затора. Состоит данный остаток из жидкой фазы и твердой и имеет цвет от светло-коричневого до коричневого.

Такие факторы, как качество зерна, разнообразие зернопродуктов, сорт получаемого пива значительно влияют на качество пивной дробины, а именно на ее химический состав.

Важной характеристикой пивной дробины является тот факт, что данный отход представляет собой быстро портящийся продукт, то есть происходит быстрый процесс гниения, который, в свою очередь, сопровождается выделением в окружающую среду токсичных веществ, таких как аммиак, индол, 3-метилиндол (скатол) и прочее. Пивная дробина относится к отходам V класса (вещества данного класса представляют самую низкую степень опасности для экосистемы и, практически, не нарушают ее, в сравнении с отходами, относящимися к I-IV классу опасности), однако, при хранении дробины (даже в течение месяца) уровень ее экологической опасности возрастает до IV класса. В связи с этим, поиск и разработка методов по утилизации данного отхода является актуальной на сегодняшний день [10, 11].

К настоящему времени существуют разнообразные методы утилизации данного отхода производства, однако, практически каждый из этих методов обладает рядом недостатков. К направлениям утилизации относят:

- Утилизация на полигонах;
- В сельском хозяйстве;
- В пищевой промышленности;
- В производстве строительных материалов;
- В производстве органоминеральных удобрений [1].

Простой способ утилизации на полигонах не оправдан ни с экономической, ни с экологической точек зрения, поскольку пивная дробина, накапливаемая на открытых площадях, а также в котлованах полигонов на второй, третий день способна выделять в окружающую среду токсичные вещества, обладающие резким неприятным запахом. В этом виде пивная дробина может находиться на полигонах до 50 лет и активно выделять различные ядовитые вещества в окружающую среду, тем самым, загрязняя и нарушая биосферу. Продукты распада данного отхода будут со временем проникать в почву, поступать в подземные воды, вызывая их загрязнение. Земельные площади, на которых находятся полигоны для складирования дробины, приходят в негодность для их дальнейшего хозяйственного использования [10].

Высушивание дробины представляет собой достаточно дорогостоящий процесс, это связано с тем, что требуются значительные затраты энергии, а также необходимость в специализированном оборудовании. В том числе, в процессе сушки пивная дробина теряет ряд полезных веществ.

Так как дробина имеет небольшой срок хранения это является достаточно серьезным недостатком при утилизации больших объемов пивной дробины в сельском хозяйстве и пищевой промышленности. Дробину можно использовать как корм для животных лишь в течение первых двух суток после ее получения, это связано с ее быстрым обсеменением спорами бактерий и грибов, которые с высокой скоростью загрязняют дробину различными вредными продуктами своей жизнедеятельности [2].

Однако, несмотря на данный серьезный недостаток, пивная дробина включает в свой состав все необходимые питательные вещества. Пивная дробина представляет собой источник богатый белками, витаминами, клетчаткой, макроэлементами и микроэлементами. Протеин, входящий в её состав можно считать полноценным, в связи с тем, что в нем имеются все незаменимые аминокислоты. Доля белка составляет около 28%; жира – 8,2%; на клетчатку приходится 17,5%; не содержащие азота экстрактивные вещества составляют 41%; микроэлементы и макроэлементы – 5,3%. Исходя из данных литературных источников, можно сказать о том, что дробина обладает высокой степенью усвояемости (белковые вещества на 71-76%; жир на 80-82%; клетчатка на 40-45%; не содержащие азота экстрактивные вещества на 60-65%) [8, 9].

В России достаточно остро стоит вопрос, связанный с низкой доступностью высококачественных и полноценных кормов для сельскохозяйственных животных. Это связано с тем, что доля зерновых компонентов составляет 70%. В связи с этой особенностью наблюдается серьезная зависимость кормов от объемов урожая зерна, в том числе, этот факт приводит к тому, что корм по основным компонентам будет недостаточно сбалансированным.

Для решения данной проблемы в состав кормов могут вводиться вторичные продукты производств, в частности, пивная дробина, за счет ранее описанных ее положительных качеств.

Чаще всего, пивная дробина в сыром виде уходит на корм сельскохозяйственным животным, но как уже было описано ранее, она должна быть скормлена в первые сутки. Частично ее высушивают, однако данный метод неэффективен. На сегодняшний день, предлагают способ получения белково-витаминного корма из пивной дробины с использованием лактобактерий и пропионибактерий.

Суть предлагаемого метода состоит в разработке безотходного процесса производства, предполагающего получение бактериальной массы микроорганизмов за счет их инкубирования на субстрате, в состав которого входят минеральные соли, а источником углерода является пивная дробина с конечным получением корма высокого качества, который будет легко перевариваться и усваиваться животными.

Принцип приготовления такого корма заключается в использовании пивной дробины, из которой готовят ферментолизат. В дальнейшем, на полученной питательной среде осуществляют инкубирование бактерий. В качестве молочнокислых бактерий используют штаммы Lactobacillus plantarum 578/25; Lactobacillus acidophilus 1660/08, а в качестве пропионовокислых бактерий используют штаммы Propionibacterium acnes Ac-1450/28; Propionibacterium freudenreichii subsp. Shermanii Ac-103/12. Также предлагается инкубирование лактобактерий и пропионибактерий парами.

Данный метод дает возможность получения высокоценного корма, который будет обогащен витаминами и протеином, кроме всего прочего такой корм будет содержать клетки живых микроорганизмов, что положительно будет влиять ни микрофлору желудочно-кишечного тракта скота. Кроме этого такой корм содержит в своем составе защитные вещества, что способствует более долгому хранению в сыром виде (время хранения от 3 до 6 месяцев). В том числе данные микроорганизмы относятся к анаэробам, следовательно, не требуется затрат воздуха, что характеризует этот процесс достаточно экономичным [3, 4, 5, 6, 7].

Введение данного метода переработки в сельское хозяйство ведет к значительному снижению объемов дорогих комбикормов, входящих в рацион питания скота, а также дает возможность получить дополнительную продукцию, по итогу, данные факты способствуют значительному повышению рентабельности предприятий. Кроме того, переработка пивной дробины при участии микроорганизмов не оказывает никакого вреда на экологическую обстановку, а наоборот улучшает ее состояние, за счет утилизации потенциально опасных отходов промышленных производств.

Список публикаций:

1. *Исследование влияния органоминерального удобрения на основе отходов пивоварения на всхожесть семян, рост и развитие растений озимой пшеницы в условиях вегетационного опыта / М.Н. Дадашев, К.В. Кобелев, В.А. Крупнов, О.А. Чурсина // Экология промышленного производства. - 2015. - №4(92). - С. 48-51.*
2. *Лесникова, Н.А. Перспективы применения нетрадиционных растительных добавок из вторичного сырья в хлебопекарной и кондитерской промышленности / Н.А. Лесникова, Ю.С. Рыбаков, С.В. Маточкин // Известия уральского государственного экономического университета. - 2006. - №5(17). - С. 210-213.*
3. *Пат. 2243678 Российская Федерация, МПК А 23 К 1/06. Способ получения белково-витаминного корма / Галкина Г.В., Илларионова В.И., Куксова Е.В., Горбатова Е.В., Волкова Г.С.; заявитель и патентообладатель ООО «Биотех-Инжиниринг». – № 2003119568/13; заявл. 02.07.2003; опубл. 10.01.2005.*
4. *Пат. 2244000 Российская Федерация, МПК С 12 N 1/20. Штамм Lactobacillus acidophilus – продуцент кормового белка / Галкина Г.В., Илларионова В.И., Куксова Е.В., Горбатова Е.В., Волкова Г.С., Шевандин С.Н.; заявитель и патентообладатель ООО «Биотех-Инжиниринг». - № 2003115714/13; заявл. 28.05.2003; опубл. 10.01.2005.*
5. *Пат. 2244001 Российская Федерация, МПК С 12 N 1/20. Штамм Lactobacillus plantarum – продуцент кормового белка / Галкина Г.В., Илларионова В.И., Куксова Е.В., Горбатова Е.В., Волкова Г.С., Шевандин С.Н.; заявитель и патентообладатель ООО «Биотех-Инжиниринг». - № 2003115716/13; заявл. 28.05.2003; опубл. 10.01.2005.*
6. *Пат. 2247149 Российская Федерация, МПК С 12 N 1/20. Штамм Propionibacterium freudenreichii subsp. shermanii – продуцент кормового белка / Галкина Г.В., Илларионова В.И., Куксова Е.В., Горбатова Е.В., Волкова Г.С., Шевандин С.Н.; заявитель и патентообладатель ООО «Биотех-Инжиниринг». - № 2003115718/13; заявл. 28.05.2003; опубл. 27.02.2005.*
7. *Пат. 2250258 Российская Федерация, МПК С 12 N 1/20. Штамм Propionibacterium acnes – продуцент кормового белка / Галкина Г.В., Илларионова В.И., Куксова Е.В., Горбатова Е.В., Волкова Г.С., Шевандин С.Н.; заявитель и патентообладатель ООО «Биотех-Инжиниринг». - № 2003115717/13; заявл. 28.05.2003; опубл. 20.04.2005.*
8. *Плиева, З.А. Биоконверсия пивной дробины с использованием разных видов дрожжей: дис. … канд. биол. наук: 03.02.14 / Плиева Зарина Анатольевна. - Владикавказ, 2015. - 129 с.*
9. *Плиева, З.А. Культивирование дрожжей на кислотном гидролизате пивной дробины / З.А. Плиева, Б.Г. Цугкиев, А.М. Хозиев // Известия горского государственного аграрного университета. – 2015. – №4. – С. 411–416.*
10. *Создание технологических основ процесса утилизации отходов пивоваренной промышленности путем микробиологической переработки на нужды животноводства / В.Н. Большаков, Е.А. Лапицкая, Л.А. Кряжевских и др. // Аграрный вестник Урала. – 2009. – №10(64). – С. 37–40.*
11. *Толоконин, П.С. Пивная дробина: кислотный гидролиз и потенциал для биоконверсии / П.С. Толоконин, Д.В. Баурин // Успехи в химии и химической технологии. - 2017. - №9(190). - Т. 31. - С. 26-28.*

УДК 662.76

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАЗИФИКАЦИИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Боголюбова Ирина Владимировна
Ушакова Елена Сергеевна
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
Ушаков Андрей Геннадьевич
irina15151@mail.ru

Работа посвящена исследованию методов термической переработки биомассы с целью получения углеродных материалов и газообразного топлива. Представлена технологическая установка комплексной термической переработки, а также приведены расчеты для получения высококалорийного синтез-газа.

Ключевые слова: газификация, органические отходы, переработка, синтез-газ, альтернативные источники энергии.

IMPROVING THE PRODUCTIVITY OF RENEWABLE ENERGY SOURCE GASIFICATION

Bogoliubova I.V.
Ushakova E.S.
T.F. Gorbachev Kuzbass state technical University
Ushakov A.G., PhD

Research thermal processing methods of biomass to produce carbon materials and gaseous fuels. The technological installation of complex thermal processing is presented, as well as calculations for the production of high-calorie synthesis gas.

Keywords: gasification, organic waste, recycling, synthesis gas, alternative energy sources.

Биоэнергетика представляет собой использование биомассы, торфа и органических отходов для производства тепла, электричества и моторного топлива. Биомасса может использоваться для различных целей – от обогрева жилищ до производства электроэнергии и моторного топлива. Современная биоэнергетика основана на высокоэффективных технологиях преобразования биомассы в удобные для использования виды энергии (электроэнергию, жидкие и газообразные топлива и подготовленное твердое топливо).

На сегодняшний день превалирующим способом использования биомассы в энергетических целях по-прежнему остается ее сжигание. При этом велика потребность в автономных установках для производства электроэнергии и тепла. Наиболее эффективным методом получения электроэнергии из биомассы является ее конверсия в горючий газ, который можно использовать в газовых электрогенераторных установках. Разработка современных технологий газификации биомассы в высококалорийные газовые смеси, позволяющих эффективно использовать громадные сырьевые ресурсы, например органические вещества, отходы деревоперерабатывающей промышленности, неиспользуемые (неделовые) сорта древесины, является весьма актуальной задачей [1].

Поэтому целью данной работы является получение высококалорийного газа из органических веществ.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- разработка технологической установки переработки органических отходов (вид сверху);
- расчёт основных параметров загрузки сырья

Газификация органических отходов применяется тогда, когда целевым продуктом является горючий газ. Для этого топлива окисляют таким образом, чтобы наиболее полно перевести его химическую энергию газа (т.е. его теплоту сгорания, которая определяется в основном наличием CO и H_2). Для получения высококалорийного генераторного газа была разработана технологическая установка комплексной термической переработки биомассы (рис. 1) [2].

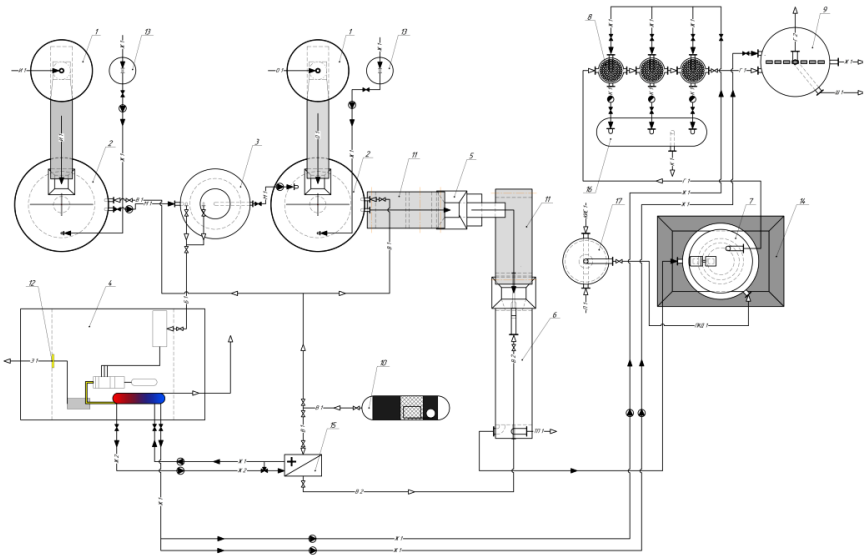


Рисунок 1. Вид сверху установки комплексной термической переработки биомассы:

Аппараты: 1 – бункер с питателем, 2 – аппарат смешения, 3 – метантенк, 4 – когенерационный центр,5 – гранулятор,6 – сушильный аппарат, 7 – газификатор, 8 – зольник, 9 – скруббер, 10 – компрессор, 11 – ленточный транспортер, 14 – трансформатор, 15 – емкость с водой, 16 – емкость для сбора золы, 17 – калорифер, 18 – емкость для сбора конденсата

Линии: И1 – избыточный активный ил, Ж1 – вода холодная, Ж2 – вода горячая, Б1 – биогаз, М1 – биомасса, О1 – древесные отходы, Т1 – топливные гранулы, Т2 – сухие топливные гранулы, В1 – воздух, В2 – горячий воздух, Г1 – синтез-газ, Г2 – очищенный газ, Т1 – теплота от сгорания, К1 – конденсат, ТП1 – теплоноситель, ТВ1 – твердый остаток, Э1 – электричество, Ш1 – шлам, ПКД1 – парокислородное дутье, П1 – пар, КИС – кислород.

По данной технологической схеме был рассчитан материальный баланс для получения синтез-газа (таблица №1). Производительность по газу была принята за 500000 м^3/ год.

Таблица №1

Материальный баланс технологической установки.

	Приход			Расход		
вещество	м^3/ч	кг/ч	% (об)	м^3/ч	кг/ч	(об)
C	-	21,27	-	-	2,13	-
O_2	11,76	37,7		-	-	-
H_2O	19,34	61,95	0,9	-	-	-
N_2	0,12	0,4	70,6	0,12	-	-
H_2	-	-	-	19,34	-	1,1
CO	-	-	-	42,85	-	8,9

Из результатов расчета видно, что для получения данной производительности по синтез-газу необходимо:

1) 21,27 кг/ч - топливных гранул;

2) 11,76 м^3/ч – кислорода

3) 19,34 м^3/ч – водяного пара.

Помимо материального баланса, одним из основных компонентов необходимых для получения синтез-газа является количество подаваемой воды.

Количество воды проводится различно, в зависимости от температуры поступающего газа. Для холодного газа наибольшее влияние на расход оказывают гидродинамические факторы, для горячего газа расход воды определяется тепловым балансом. При очистке от сажи газов, имеющих температуру выше 100 ^{o}C, расчет количества подаваемой воды проводят, исходя из гидродинамики процесса, материального баланса газоочистки и с учетом испарившейся воды. В обычных условиях для сохранения достаточной равномерности пенообразования по всей решетке необходимо, чтобы через отверстия протекало не больше 50% подаваемой воды, так как слишком сильная утечка создает неравномерность высоты слоя воды на решетке [3].

Расход воды в аппарате складывается из расхода воды, идущей в утечку, и расхода воды, идущей на слив с решетки.

Количества воды, протекающей через отверстия решетки, определяется массой уловленной сажи и заданным составом суспензии, а затем подбирается решетка с таким свободным сечением, диаметром отверстий и прочими данными, чтобы обеспечивать установленную утечку [3].

Количество улавливаемой сажи [2]:

$G_{ул}$ = Vρ ($c_{вх}$ - $c_{вых}$) = 0,346*1 (0,1 - 0,005) = 0,033 кг/с, где ρ- плотность газа, кг/м^3

Если известна концентрация суспензии с = Т: Ж (в кг/кг), то утечка $L_у$, т.е. объем воды, необходимый для образования суспензии (в $м^3$/ч), определяется по уравнению:

$$L_у = \frac{KG_{ул}}{1000c}$$

Концентрация сажи $c_{вых}$ отнесена к объёму газа перед аппаратом V_0,

Концентрация суспензии, как правило, находится в пределах отношения Т: Ж = (1: 5): (1: 10). Получение суспензии. с Т: Ж >1: 5 может вызвать забивание отверстий решетки (особенно мелких). Получение суспензии с Т: Ж<1: 10 нерационально ввиду ее слишком больших объемов. Примем 1:8.

с = 1: 8 = 0,125 кг/кг и К = 0,7

Тогда

$$L_у = \frac{0,7 \cdot 0,033}{1000 \cdot 0,125} = 0,0001\ м^3/с$$

$L_{у.р.}$= $L_у$ /0,785*0,8 = 0,0001*3600 /0,8*0,785 = 0,353 $м^3$ / ($м^2$ /ч) на 1 $м^2$ решетки

Количество сливной воды определяется по формуле [2]:

y = ib

где i - интенсивность потока на сливе с решетки, м^3/м*ч; b -ширина решетки перед сливом, равная длине сливного порога, м.

Принимая i = 1 м^3/(м•ч), находим для выбранного типа аппарата (слив на обе стороны):y = 1•2• 2 =4 $м^3$/ч

Газ входит в аппарат с температурой 580^{0}C и выходит 80^{0}C, следовательно расход испарившейся воды [2]:

$$V_{исп.в} = \frac{G \cdot c_г \cdot \Delta T}{r_в \cdot 1000} = \frac{0,033 \cdot 8,6 \cdot (580-80)}{2258,2} = 559,89\ м^3/ч$$

Где $c_г$-теплоемкость газа, $r_в$-теплота парообразования воды

Общий расход воды:

$L_в$= 1646,6 + 4 +559,89 = 2210,49 $м^3$/ч

Выводы:

По результатам работы можно сделать следующие выводы:

1.Разработана технологическая установка процесса газификации твердых топлив, которая основана на термодинимическом подходе с учетом гетерогенных процессов.

2. Проведен расчёт материального баланса. Показано, что расчетные значения находятся в хорошем соответствии с измеренными.

3. Проведен расчет количества подаваемой воды. Общий расход воды для получения высококалорийного газа по разработанной технологической схеме составил 2210,49 $м^3$/ч

Таким образом, использование газификации биомассы, является одним из основных способов получения высококалорийного синтез-газа из органических отходов.

Список публикаций:

1. *А.Н. Грачев Совершенствование техники и технологиипроцесса термической переработки древесных отходов //Автореферат дисс. канд. техн. наук, Казанский государственный технологический университет, Иваново, 2005 г. – 16 с.*

2. *Н.Ф. Тимербаев Экспериментальный стенд для исследования процесса сжигания древесных частиц. – Успехи в химии и химической технологии. / КазаньТ. XVIII №3(43). – 2004. – С. 95-97.*

3. *Глушанкова// Экология и научно-технический прогресс: Материалы VII междунар. науч.-практ. конф. студ., асп. и молодых ученых. - Пермь, 2008, С. 75 - 82.*

ЭТОЛОГИЯ КОРОВ С УЧЕТОМ ТИПА НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Болотова Людмила Юрьевна, аспирант
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
Чалова Наталья Анатольевна, канд. с.-х. наук
lyda.bolotova@mail.ru

Исследования проведены на поголовье голштинизированного скота черно – пестрой породы племенного завода СПК «Береговой Кемеровского района Кемеровской области. Этологические наблюдения проведены на 55 животных: 17 голов - первотелки и 38 голов – коровы II лактации и старше. Установлено, что большая часть времени уходит на поедаемость корма и жевание жвачки. Коровы на потребление корма затрачивают 30,6% своего времени, а первотелки на 2,4% больше, то есть коровы насыщаются быстрее, чем первотелки. У коров за 305 дней и у первотелок за 100 дней лактации более высокая продуктивность наблюдается у сильного уравновешенного подвижного типа 7795 кг и 3176 кг соответственно.

Ключевые слова: тип нервной деятельности, коровы, первотелки, линия, этологические наблюдения, удой.

ETHOLOGY COWS BASED ON THE TYPE OF NERVOUS ACTIVITY

Bolotova Lyudmila Yurevna
Kemerovo state agricultural institute
Chalova Natalya Anatolyevna, PhD in Agriculture

Studies were conducted on the number of Holstein cattle of black-and-white breed of breeding plant SPK «Beregovoy» of the Kemerovo district of the Kemerovo region. Ethological observations were carried out on 55 animals: 17 heads - heifers and 38 heads – cows to lactation and older. It is established that most of the time is spent on feed palatability and chewing gum. Cows spend 30,6% of their time on feed consumption, and the first-calf heifers are 2,4% more, that is, cows are saturated faster than the first-calf heifers. In cows for 305 days and in first-calf heifers for 100 days of lactation, higher productivity is observed in a strong balanced mobile type of 7795 kg and 3176 kg, respectively.

Keywords: type of nervous activity, cows, heifers, line, ethological observation, milk yield.

Большое значение придавалось созданию высокопродуктивных животных с сильным типом высшей нервной деятельности, так как они являются основным резервом для быстрого прогресса стада и породы в условиях интенсивной технологии.

С целью выяснения влияния поведенческих (этологических) признаков на молочную продуктивность В. Плотниковым и А. Поповым [1] были проведены исследования, в результате которых сделаны выводы, что агрессивные коровы имеют лучшие показатели продуктивности, более высокие удои за лактацию, больше продуцируют молока на каждые 100 кг живой массы. Спокойные коровы уступают агрессивным в удое, однако процентное содержание жира в молоке у них несколько выше (3,5% против 3,3%). Выход телят возрастает вместе с агрессивностью коров.

По данным Г. Левина и др., более сильный тип высшей нервной деятельности (ВНД) проявляется при беспривязном содержании у 18% первотелок [2].

Исследуя особенности поведения черно-пестрых голштинизированных коров, авторы отметили, что голштинизированные животные больше времени затрачивают на реакцию пищевого поведения. А с увеличением доли кровности по голштинам отмечается преобладание двигательной активности [3].

Целью нашей работы было изучить этологию высокопродуктивных коров и определить тип нервной деятельности для формирования однородных групп.

Исследования проведены на базе хозяйства СПК «Береговой» на голштинизированных коровах черно-пестрой породы.

Поведение животных изучалось путем отдельных наблюдений с 6.00 до 20.00 часов.

Для определения особенностей поведения коров использован метод хронометража по методике В.И. Великжанина [4] и Е.Н. Панова[5], который заключается в регистрации отдельных элементов деятельности животных (прием корма, лежание, стояние и т.д.) по времени с интервалом в 5 мин. и метод визуального наблюдения за поведением животных при переводе.

Для оценки пищевого поведения животных учитывали продолжительность приема корма, жевание жвачки и употребление воды.

Для оценки двигательной активности учитывали время, затраченное на движение, стояние и лежание.

Для оценки контактного поведение животных на площадке для отдыха учитывали реакцию коров на приближение другой коровы, где основная роль отводилась постановке головы.

В зависимости от уровня нормированного индекса общей активности животные разделены на 4 класса: сильный неуравновешенный подвижный (I) сильный уравновешенный подвижный (II), сильный уравновешенный инертный (III) и сильный неуравновешенный слабый (IV).

Для определения типа нервной деятельности использовали ответную (поведенческую) реакцию коров на постороннего человека и наблюдения по этологии их поведения. На основе наблюдений, животные распределены на 4 типа нервной деятельности по И.П. Павлову (цит. по кн. В.И Георгиевского, 1990) [6].

I тип – животные, характеризуются сильным раздражительным процессом и отстающим по силе тормозным. Внешне животное с выраженной агрессивной реакцией на человека, быстро ориентируется в новой среде. Торможение развивается с трудом и сопровождается протестом.

II тип – уравновешенное, подвижное животное. Внешне животное любопытное, но к человеку относится спокойно. Быстро и безболезненно реагирует на изменения среды – переменой поведения.

III тип – у животных сильные процессы возбуждения и торможения, с плохой подвижностью. К человеку подходят, но не испытывает особой доверчивости. С другими животными ладит, но при нападении не уступает.

IV тип – коровы характеризуются слабостью возбудимого и тормозного процесса. Животное всего боится, имеет пассивно-оборонительную реакцию на человека.

Цифровой материал научных исследований обработан методом вариационной статистике по Е.К. Меркурьевой [7], на персональном компьютере с использованием программы «Microsoft Excel» и «Snedecor».

Этологические наблюдения проведены на 55 животных: 17 голов - первотелки и 38 голов – коровы II лактации и старше. В период проведения опыта животные находились на привязи в одинаковых условиях кормления и содержания. Рационы коров были аналогичны по ассортименту и качеству кормов.

Данные по проведенным этологическим исследованиям, приведены в таблице.

Показатели	Распределение времени деятельности коров			
	Коровы II лактации и старше		Первотелки	
	минут	%	минут	%
Голов	38	-	17	-
Стояние	113,7	17,0	77,4	12,0
Лежание	100,4	15,0	109,8	17,0
Поедаемость корма	204,3	30,6	213,5	33,0
Прием воды	10,0	1,5	12,8	2,0
Доение	20,3	3,0	16,7	2,5
Жвачка:	219,1	32,9	216,3	33,5
в том числе: - стоя	140,5	21,1	107,7	16,7
- лежа	78,6	11,8	108,6	16,8
Общее время	667,3	100	646,5	100

Результаты этологических наблюдений показали, что у животных большая часть времени уходит на поедаемость корма и жевание жвачки. Коровы на потребление корма затрачивают 30,6% своего времени, а первотелки на 2,4% больше, то есть коровы насыщаются быстрее, чем первотелки. Наиболее интенсивно поедается корм в первые часы после его раздачи. Прием корма может быть прерван доением, после которого животное вновь начинает поглощать корм. На прием корма и потребление воды коровами влияют погодные условия. В пасмурную дождливую и холодную погоду коровы больше потребляют корма, а в пасмурную и теплую погоду - больше лежат. В жаркую, солнечную погоду животные большую часть своего времени проводят лежа или стоя и больше потребляют воды. Пьют воду от 1 до 3 минут в несколько приемов.

Насытившись, животные 1-2 минуты стоят пока из рубца или сетки не отрыгнется корм. Отрыгнувшийся корм коровы тщательно пережевывают (жвачка). На жевание жвачки коровы затрачивают 32,9% своего времени, в том числе в положении стоя на 9,3% больше, чем в положении лежа. Первотелки на жевание жвачки в любом положении (стоя или лежа) затрачивают сравнительно одинаковое время (16,7-16,8%). Продолжительность жевания жвачки зависит от вида корма. Таких жевательных периодов в течение дня несколько. В среднем коровы и первотелки за один жевательный период делают 70-90 жевательных движений в минуту.

За период наблюдений коровы затрачивали 15%, а первотелки 17% своего времени на отдых в лежачем положении. Лежать животные предпочитают на левом боку -19 голов (от 25 до 60 мин), 14 голов на правом и 16 голов то на правом, то на левом боку, при этом на правом лежат дольше от 28 до 95 минут.

В процессе стояния животные сочетают несколько категорий активной деятельности: стоят и потребляют корм, стоят и чешутся, стоят и пьют воду и так далее. Время стояния при отсутствии других жизненных проявлений занимает у коров 17%, а у первотелок на 5% меньше.

Отдыхают животные в разных позах: вытягивают голову так, что нижняя челюсть соприкасается с кормовым столом, а ноги вытягивают, либо стоя, уткнувшись в кормушку и полузакрыв глаза, единичные особи ложат голову на соседку, подгибают ноги и так далее.

На прием воды коровы и первотелки затрачивают 1,5-2%, а на доение 2,5-3,0% или 5-7 минут. В процессе доения большая часть коров жует жвачку и единичные случаи - потребляют корма.

Следовательно, большую часть своего времени коровы и первотелки затрачивают на прием корма, жевание жвачки и отдых в стоячем положении.

Были проанализированы данные этологических наблюдений с учетом типа нервной деятельности. Результаты представлены в таблице 2.

Показатели	Распределение времени деятельности коров							
	неуравновешенный подвижный		уравновешенный подвижный		уравновешенный инертный		неуравновешенный слабый	
	в мин	в %	в мин	в %	в мин	в %	в мин	в %
Коровы II лактации и старше								
Голов	**8**	-	**14**	-	**12**	-	**4**	-
Стояние	121,1	17,9	112,9	16,9	117,9	17,7	89,3	13,6
Лежание	104,1	15,4	89,3	13,4	107,2	16,1	111,3	17,0
Поедаемость корма	192,3	28,4	214,4	32,1	193,0	28,9	226,5	34,6
Прием воды	4,9	0,7	12,8	1,9	10,3	1,5	10,0	1,5
Доение	19,1	2,8	20,4	3,1	20,0	3,0	23,0	3,5
Жвачка: - стоя	132,0	19,6	140,6	21,1	151,0	22,6	125,8	19,2
- лежа	102,6	15,2	76,5	11,5	68,0	10,2	69,3	10,6
Общее время	**674,1**	**100**	**666,9**	**100**	**667,3**	**100**	**655,0**	**100**
Первотелки								
Голов	**6**	-	**5**	-	**1**	-	**5**	-
Стояние	61,7	9,4	110,4	16,8	70,0	11,7	64,8	10,2
Лежание	114,8	17,5	80,4	12,3	118,0	19,8	131,4	20,6
Поедаемость корма	218,0	33,4	212,6	32,4	188,0	31,5	214,2	33,6
Прием воды	16,0	2,5	15,8	2,4	10,0	1,7	6,4	1,0
Доение	17,7	2,7	15,8	2,4	17,0	2,8	16,2	2,5
Жвачка: - стоя	121,2	18,5	108,6	16,5	93,0	15,6	93,6	14,7
- лежа	105,0	16,0	112,6	17,2	101,0	16,9	110,6	17,4
Общее время	**654,3**	**100**	**656,2**	**100**	**597,0**	**100**	**637,2**	**100**

Коровы уравновешенного подвижного типа (II) больше потребляли корм – 32,1% и меньше лежали – 13,4%. Животные неуравновешенного слабого типа (IV) отдыхали в положении лежа дольше, чем коровы I, II и III типов нервной деятельности на 1,6%, 3,6% и 0,9% соответственно.

Данные по продуктивности коров в зависимости от принадлежности их к тому или иному типу нервной деятельности показали, что как у коров за 305 дней, так и первотелок за 100 дней лактации более высокая продуктивность наблюдается у сильного уравновешенного подвижного типа 7795,0 кг и 3176 кг соответственно. Удои коров II лактации и старше I, III и IV групп были ниже соответственно на 405,534 и 1062 кг (P>0,01), а содержание жира ниже на 0,21 и 0,19% относительно III и IV группы.

Вывод. Результаты этологических наблюдений показали, что при привязном содержании у животных большая часть времени уходит на прием корма 30,6 и 33,0%, жевание жвачки - 33,0 и 33,5% и отдых у коров в положении стоя, а у первотелок в положении лежа -17%.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что реакция животных на внешние раздражители тесно связана с их продуктивными качествами и приспособленностью к условиям содержания, поэтому необходимо продолжить исследования в этом направлении.

Список публикаций:

1 Плотников, В. О взаимосвязи индекса агрессивности голштинских коров с их молочной продуктивностью / В. Плотников, А. Попов // Молочное и мясное скотоводство. - 2009.-№7.- С.27-28.

2 Левина, Г. Типы высшей нервной деятельности коров как фактор формирования высокопродуктивных стад / Г. Левина, В. Артюх., В. Сидельникова // Молочное и мясное скотоводство. - 2011.-№1.-С.13-15.

3 Козырев, Г.С. Поведение черно-пестрых голштинизированных коров в условиях предгорья / Г.С. Козыре, Т.К. Тезиев, Б.З. Цалиев // Зоотехния. - 2006.-№3.- С.22-23.

4 Великжанин, В.И. Методические рекомендации по использованию этологических признаков в селекции молочного скота // СПб: ВНИИ генетики и разведения с/х животных. - 2000.-18 с.

5 Панова, Е.Н. Этология с/х животных // М.: «Колос. - 1977. – 304 с.

6 Георгиевский, В.И. Физиология с/х животных // М.: Агропромиздат. - 1990. - С. 498-499.

7 Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных // М.: Колос. - 1970.– 423 с.

ВОСПРИИМЧИВОСТЬ КАРТОФЕЛЯ К ВИРУСНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ

Брюхачев Александр Николаевич
Кемеровский государственный медицинский университет
Заушинцена Александра Васильевна, д.б.н.
Salomandr1234@yandex.ru

Важность картофеля в пищевой значимости переоценить сложно. Предприятия, связанные с картофелеводством, осуществляющие полный цикл работ от производства семян и выращивание товарного картофеля до переработки, изготовления крахмала, картофельного порошка и другой продукции, предъявляют высокие требования к семенному и продовольственному материалу. Это потребует высоко технологичных сортов, свободных от инфекций многочисленных фитопатогенов, включая вирусные заболевания растений. Ключевым фактором развития картофелеводства является использование оздоровленного посадочного материала, свободного от инфекционной нагрузки болезнями.

Ключевые слова: картофель, вирусные заболевания, сорт, урожай клубней, генофонд.

THE SUSCEPTIBILITY OF POTATOES TO VIRAL DISEASES

Bryukhachev A.N
Kemerovo state medical University
Zaushintsena A.V., doctor of biology

The importance of potatoes in nutritional value is difficult to overestimate. The enterprises connected with potato growing, carrying out a full cycle of works from production of seeds and cultivation of commodity potatoes before processing, production of starch, potato powder and other production, impose high requirements to seed and food material. This will require high-tech varieties that are free from infection by numerous plant pathogens, including virus diseases of plants. A key factor in the development of potato production is the use of healthy planting material, free from infectious diseases.

Keyword: potatoes, viral diseases, variety, tuber harvest, gene pool.

Объем мирового производства картофеля отраслевыми экспертами оценивается в 390 млн тонн. Россия наряду с Китаем и Индией считаются крупнейшими производителями картофеля, имеют по 25%, 12% и 9% соответственно) в общем объеме производства. Объем мирового рынка картофеля оценивается $3,7 млрд или, в натуральном выражении, 12 млн. тонн.

В России сосредоточено больше, чем в других странах мира, пашни, четверть мировых ресурсов леса, пресная вода и энергетика. Это позволяет разрабатывать перспективные технологии выращивания картофеля для широкого потребления внутри страны и обеспечения международного рынка.

Известно, что картофель и топинамбур обеспечивают наиболее высокую биомассу, выход эссенциальных элементов и витаминов с единицы площади по сравнению с другими возделываемыми РФ культурами.

Урожайность картофеля достигает 30–40 т/га. Картофель находится на 3 месте по пищевой значимости, имеет оптимальный набор витаминов, минеральных и физиологически активных веществ, аминокислот, антиоксидантов и других полезных веществ.

Он технологичен для переработки на другие значимые продукты: чипсы, картофель – «фри», спирт, сухие концентраты для приготовления картофельного пюре, суповых наборов, крахмала, хлопья, муки, крекеров, крупы, получения медицинских препаратов и гелей, наполнителей и т.д.

Применение удобрений и пестицидов не дает ожидаемой отдачи, если для посадки используются больные клубни. Существуют большие потери урожая из-за поражения растений разными болезнями грибного, бактериального и вирусного происхождения.

Поэтому исследования, направленные на выявление вирусной инфекции картофеля, изучение генофонда культуры, поиск надежных вирусоустойчивых генетических источников для практической селекции картофеля актуальны.

В странах с высоким уровнем развития сельского хозяйства в числе санитарных мероприятий предусмотрен постоянный мониторинг распространения вирусов и сертификация посадочного материала. Не менее важным направлением является создание устойчивых к поражению вирусами новых сортов. Для этого нужно использовать все известные методы: традиционной и генно-инженерной селекции с использованием генов природной устойчивости. Источником этой устойчивости служат дикорастущие рода Solanum. Уже имеется определенный реестр сортов устойчивых к большинству вирусов. Необходим поиск

методов создания сортов с новыми генами устойчивости к вирусам. С появлением нового направления в науке, – биоинженерии растений, возможно, редактировать геном картофеля, вводить гены устойчивости к вирусам.

Наиболее опасными вирусами являются PLRV и PVY, которые способны массово поражать посадки картофеля и приводить к потере урожая до 80 % в зависимости от региона, сорта и факторов окружающей среды. Первый из них может заражать многие виды семейства Пасленовые, но основным растением-хозяином считается картофель. Он сосредоточен в клетках флоэмы (проводящие пучки), где проходит его жизненный цикл. По форме вирус представлен икосаэдром с диаметром 24 нм. Геном состоит из одноцепочечной РНК положительной полярности. Длина составляет около 6 тыс. нуклеотидов.

Изучение генофонда картофеля из генетических банков России (ВИР им. Н.И. Вавилова, Всероссийский институт картофельного хозяйства, другие научные и селекционные центры) более актуальны и необходимы в настоящее время. С этой целью необходимо всемирно привлекать в селекцию дикие виды картофеля. Ими пополнен генофонд растительных ресурсов ВИР, и они хорошо изучены.к использованию в селекции, в том числе на повышение иммунитета к болезням. Ею впервые в условиях умеренных широт восточного полушария изучены южноамериканские дикие виды картофеля из 5 серий. Автором исследований показаны различия видов в способности к генеративному и вегетативному размножению. С использованием метода ИФА выявлена зараженность коллекции X- и Y-вирусами. Выявленные ДНК-маркеры в сочетании с фитопатологической оценкой использованы для характеристики разнообразия диких клубненосных видов рода Solanum.

Оценка 19 южноамериканских диких видов из коллекционного материала на скрещиваемость с дигаплоидными сортами картофеля и видом S. chacoense показана перспективность вида S. chacoense в качестве посредника для интрогрессии генетического материала нескрещиваемых с культурным картофелем видов S. multiinterruptum. S. okadae.

В настоящее время это генофонд может быть востребован селекционерами России и широко использован в селекции картофеля.

Учитывая, что традиционная селекция трудоёмкий и длительный процесс, ДНК генотипирование позволяет вести геномную селекцию по выбранным направлениям иммунитета растений. Активное использование молекулярных маркеров сцепленных с хозяйственно-ценными признаками, или устойчивостью к различным болезням, позволяет значительно ускорить процесс селекции, повысить его эффективность и весомо сократить затраты на создание сортов картофеля.

Одной из причин снижения урожайности является несвоевременная сортосмена и сортообновление, которые приводят к накоплению вредителей, вирусной, бактериальной и грибной инфекции. Освобождение семенного картофеля от патогенов, а также сохранение репродуктивных свойств сортов обеспечивается системой мероприятий по оздоровлению семенного материала на основе биотехнологических методов

В диагностике вирусов широкое применение получили методы иммуноферментного анализа. Они доступны и очень необходимы в работе.

В целом следует отметить, что стратегию защиты растений картофеля от вирусов надо выстроить на основе знания биологии растения и возбудителей болезней и их вредоносности, а также широкого использования генетических доноров из генофонда картофеля. Не менее важно использовать биологические средства защиты растений.

Список публикаций:

1.Анисимов, Б.В. Фитопатогенные вирусы и их контроль в семеноводстве картофеля /Б.В. Анисимов// Сб. науч. тр. ВНИИКХ «Вопросы картофелеводства». – М., 2003. – С. 30 – 40.

2.Анисимов Б.В. Эффективные средоулучшающие и защитные агроприемы, ограничивающие распространение вирусных болезней при выращивании оригинального и элитного семенного картофеля. / Б.В. Анисимов, С.М. Юрлова, О.С. Хутинаев // Современные тенденции и перспективы инновационного развития картофелеводства. – Чебоксары, 2011. – С. 49-52.

3.Бирюкова, В.А., Поиск источников генов устойчивости к патогенам среди образцов селекционно-генетических коллекций ВНИИКХ с использованием молекулярных маркеров/ И.В. Шмыгля, С.Б. Абросимова, Т.И. Запекина, Мелешин, А.А. Митюшкин, В.В. Мананков // Защита картофеля.– 2015.– №1.– 3-7.

4.Бирюкова В.А. ДНК-маркеры в селекции картофеля/В.А. Бирюкова, В.С. Зайцев, Э.В. Хавкин, Л.М. Хромова, И.А. Шилов // Достижения науки и техники АПК, 2003, №10, с. 38-41.

5.Павлова Н. А. Биологическое обоснование использования индукторов болезнеустойчивости в защите семенного картофеля от вируса Y / Н.А. Павлова //Автореф. канд.наук,–СПб, 2016. –18 с.

6.Созонов, А.Н. Вирус Y картофеля в Северо-Западном регионе РФ: распространение, штаммовый состав и профилактика вызываемых им заболеваний / А.Н. созонов / Автореф. канд. наук., СПб, 2005. –18 с.

7.Palukaitis P. Resistance to viruses of potato and their vectors. Plant Pathol. J. 2012;28(3):248-258. DOI 10.1099/vir.0.82477-0

ИЗУЧЕНИЕ КРИТЕРИЕВ ОТБОРА ХОЗЯЙСТВЕННО-БОТАНИЧЕСКИХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ, ВОЗДЕЛЫВАЕМОГО В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Булатова Виктория Юрьевна
Тыщенко Елизавета Алексеенко
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
Тыщенко Елизавета Алексеевна, д.т.н., профессор
vikhuik@mail.ru

Представлены результаты исследования картофелеводства в Кемеровской области. Изучены основные требования к возделываемым сортам картофеля у потребителей и картофелеперерабатывающих предприятий. Определены критерии отбора популярных сортов картофеля у населения и в промышленной переработке по основным видам. Представлено краткое описание основных показателей сортов картофеля, которые были выращены в Кемеровской области в результате селекционных достижений.

Ключевые слова: картофель, селекция, картофелеводство, возделываемый сорт, требования

STUDYING THE CRITERIA OF SELECTION OF ECONOMIC-BOTANICAL VARIETIES OF POTATOES, CROPPED IN THE KEMEROVO AREA

Bulatova V.Y.,
Tyshchenko E.A.,
Kemerovo State Agricultural Institute
Tyshchenko E.A., Dr. tech. of sciences, professor

The results of the study of potato in the Kemerovo region. The basic requirements for cultivated potato varieties among consumers and potato processing enterprises have been studied. The criteria for the selection of popular varieties of potatoes from the population and in industrial processing by main types are determined. A brief description of the main indicators of potato varieties that were grown in the Kemerovo region as a result of breeding achievements is presented.

Keywords: potato, breeding, potato growing, cultivated variety, requirements

Картофель представляет существенную значимость в решении продовольственной проблемы, так как является основной продовольственной культурой с значительно высокой питательной ценностью и продуктивностью.

Однако, за последнее время в Кемеровской области и по стране в целом, наблюдается значительное сокращение не только объемов производства и посевных площадей, а также снижение качественных свойств поставляемого картофеля. Происходит вытеснение сельхозпредприятий с рынка картофеля, и основная доля нагрузки по обеспечению картофелем населения легла на личные подсобные хозяйства, где для возделывания картофеля не имеется должного опыта и качественного уровня посадочного материала, в следствие чего получаем низкую урожайность.

По прогнозам специалистов, в ближайшей и среднесрочной перспективе формирование развитого рынка картофеля будет происходить за счет производства его в личных подсобных хозяйствах населения сёл, а также в различных садово-огородных кооперативах. Доминирование личных подсобных хозяйств в валовом производстве уже остро стоит в сфере картофелеводства, что существенно сказывается на экономике регионов и страны в целом, из-за низкой эффективности производства [1].

Цель данного исследования изучить критерии отбора хозяйственно-ботанических сортов картофеля, возделываемого в кемеровской области у перерабатывающих предприятий и рядового потребителя.

Потребительские и качественные свойства картофеля и продукции его переработки, непосредственно зависят от сортовых особенностей, погодных условий в период вегетации, уровня питания и продолжительности хранения. На сегодняшний день, в различных регионах России используется около двухсот хозяйственно-ботанических сортов картофеля, тем не менее, не все сорта в полной мере удовлетворяют потребительский рынок, товаропроизводителей и перерабатывающие предприятия.

Обычно, потребителя интересует сортовой картофель с хорошими морфологическими признаками, такими как внешний вид с отсутствием каких-либо повреждений, варьируемый размер от среднего до крупного, а также картофель с отличными вкусовыми качествами, не темнеющий после варки и пригодный для длительного хранения. Более детальное описание представлено в таблице:

Сорт	Любава, Накра, Удалец, Тулеевский, Танай, Кемеровчанин.
Внешние морфологические признаки	Клубень должен быть ровным, без бугристостей, наростов, пятен, дефектов, налипшей земли. Цвет клубня должен быть равномерным, без резких перепадов от светлого к темному, клубень не должен иметь пятен с зеленым оттенком. Картошка должна быть упругой и твердой.
Размер	От среднего (около 85-100 г) до крупного (свыше 100 г)
Вкусовые качества	Не темнеющий после варки, рассыпчатый. В основном, популярностью преобладает молодой картофель, за счет своих вкусовых качеств и меньшим содержанием крахмала.

Картофелеперерабатывающие предприятия выдвигают свои требования к качеству картофеля, которые обусловлены технологией изготовления конкретного продукта и целями получения максимального выхода продукта высокого качества при минимальных затратах.

Основой селекционной работы по картофелю является систематическое изучение и подбор источников ценных признаков для создания сортов с комплексом хозяйственно-полезных признаков. Для этого ежегодно изучается более 150 образцов картофеля мировой коллекции Всероссийского института растениеводства (ВИР). Работа по созданию сортов картофеля проходит по полной схеме селекционного процесса по направлениям [2]:

1. Пригодность к механизированному возделыванию;
2. Устойчивость к золотистой картофельной нематоде;
3. Устойчивость к колорадскому жуку;
4. Высокая урожайность;
5. Устойчивость к наиболее распространенным грибным и вирусным болезням;
6. Скороспелость.

В кемеровской области климатические условия благоприятствуют развитию как товарного, так и семенного картофелеводства. В особенности, более подходящими для региона являются сорта ранней, среднеранней и среднепоздней групп спелости, с вегетационным периодом 65-80 дней.

Одним из перспективных направлений селекции картофеля является – создание таких сортов, которые будут пригодны для промышленной переработки на пищевые полуфабрикаты. К таким сортам будут предъявлены особые требования, соответственно, требуется выведение и возделывание специальных сортов.

Согласно договору о творческом сотрудничестве, из ВНИИКХ были получены гибридные семена картофеля, в результате селекционного исследования которых, удалось отобрать образцы с рядом положительных признаков. В таблицах представлено краткое описание основных показателей сортов картофеля, выращиваемых в Кемеровской области, в результате селекционных достижений, представленные сорта отличаются высокой урожайностью, устойчивости к болезням и пластичностью.

Название	Любава
Вегетационный период	ранний сорт столового назначения
Морфологические признаки	Клубни красные, овально-округлые, мякоть белая. Глазки средней глубины
Товарность, %	90-96
Масса товарного клубня, г	120-220
Содержание крахмала, %	12-16
Урожайность, т/га	до 55
Устойчивость к заболеваниям	Устойчив к раку картофеля
Ценность сорта	Хорошо отзывается на внесение органических и минеральных удобрений, полив. Хорошие вкусовые качества. Обладает увеличенным периодом покоя, высокой урожайностью раннего картофеля (максимальная на поливе 60 т/га).

Название	Удалец
Вегетационный период	Среднеранний сорт столового назначения
Морфологические признаки	Клубни белые, округло-овальные, мякоть белая. Глазки средней глубины
Товарность, %	86-91
Масса товарного клубня, г	100—110
Содержание крахмала, %	13-15
Урожайность, т/га	До 60
Устойчивость к заболеваниям	Относительно устойчив к фитофторозу, парше обыкновенной, альтернариозу
Ценность сорта	Слабо выражается золотистой картофельной нематодой, обладает, высокой очистительной способностью почвы от золотистой картофельной нематоды, увеличенным периодом покоя.

Название	Тулеевский
Вегетационный период	Среднеранний сорт столового назначения
Морфологические признаки	Окраска клубней и мякоти желтая, форма овальная. Глазки поверхностные
Товарность, %	88-99%
Масса товарного клубня, г	122-270
Содержание крахмала, %	Содержание крахмала 12-15
Урожайность, т/га	до 48
Устойчивость к заболеваниям	Устойчив к раку. Относительно устойчив к фитофторозу, парше, альтернариозу
Ценность сорта	Отличные вкусовые качества, приятный вкус и рассыпчатая консистенция мякоти, высокий стабильный урожай.

Название	Кузнечанка
Вегетационный период	Среднеранний сорт столового назначения
Морфологические признаки	Клубень округло-овальный, гладкий, красный, мякоть белая. Глазки поверхностные
Товарность, %	93-97
Масса товарного клубня, г	140-180
Содержание крахмала, %	12,5-16,3
Урожайность, т/га	до 46
Устойчивость к заболеваниям	Относительно устойчив к вирусам, фитофторозу, парше обыкновенной
Ценность сорта	Вкусовые качества хорошие. Пригоден для переработки на хрустящий картофель, достигнута максимальная урожайность 104,2 т/га, привлекательный внешний вид

По результатам исследования картофелеводства в Кемеровской области выявлено, что основные требования к возделываемым сортам картофеля у потребителей и картофелеперерабатывающих предприятий основываются на основополагающих критериях и отвечают направлениям схемы селекционного процесса. Данные критерии изучены и подобраны по источникам ценных признаков при создании сортов с комплексом хозяйственно-полезных факторов. Представлено краткое описание основных показателей сортов картофеля, которые были выращены в Кемеровской области в результате селекционных достижений удовлетворит рядового потребителя, а также выполнит цель по получению максимального выхода продукта высокого качества при минимальных затратах.

Список публикаций:

1. *АгроИнвестор [электронный ресурс] https://www.agroinvestor.ru/analytics/news/29361-minselkhoz-snizhenie-urozhayakartofelya/дата обращения 16.11.2018)*
2. *Картофельная система [электронный ресурс] http://www.potatosystem.ru/kartofelevodstvo-kemerovskoj-oblasti/ (дата обращения 17.11.2018)*

ЭКСТРАКТ ЛЕВЗЕИ САФЛОРОВИДНОЙ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Ворошилин Роман Алексеевич
Рассолов Сергей Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук, доцент
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
rom.vr.22@mail.ru

Описана актуальность разработки фитобиотических кормовых добавок, в частности из экстракта левзеи сафлоровидной. Приведен химический состав и фармакологическое действие лекарственного растения. Описанные свойства, представленный химический состав и фармакологическое действие дают право на использование экстракта левзеи сафлоровидной в рационе сельскохозяйственных животных. Применение экстракта в рационе сельскохозяйственных животных способствует повышению иммунного статуса и стрессоустойчивости.

Ключевые слова: левзея сафлоровидная, лекарственные растения, экстракт, кормление, сельскохозяйственные животные.

EXTRACT OF SAVING-LEVEL LEVSEY IN THE FEEDING OF AGRICULTURAL ANIMALS

Voroshilin Roman Alecseevich
Kemerovo State Agricultural Institute
Rassolov Sergey Nikolayevich, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

The relevance of the development of phytobiotic feed additives, in particular, from the extract of Leuzea safflower, is described. The chemical composition and pharmacological action of the medicinal plant is given. The described properties, the presented chemical composition and pharmacological action give the right to use the extract of safflower-shaped leuzea in the diet of farm animals. The use of the extract in the diet of farm animals contributes to improving the immune status and resistance to stress.

Keywords: Lefsey safflower, medicinal plants, extract, feeding, farm animals.

В современном животноводстве актуально внедрение фитобиотических добавок в технологию кормления сельскохозяйственных животных и птицы. Фитобиотики – это натуральные кормовые добавки растительного происхождения, обладающие разнообразным действием на организм (антимикробным, противовирусным, иммуномодулирующим, противогрибковым, противовоспалительным и др.) [5].

Кормовые добавки, полученные на основе растительного сырья, такого как травы, древесная зелень (хвоя, листья, не одревесневшие побеги) и вырабатываемые из этого сырья эфирные масла, экстракты, приобретают большую популярность в современном животноводстве из-за своего многофункционального состава, уникального механизма действия посредством которого оказывается положительное действие на продуктивность животных.

Цель работы: обосновать, содержащие действующие вещества в экстракте левзеи софлоровидной для последующего проведения фармакологического скрининга и получения фармсубстанций, и, в последствии, фитобиотических кормовых добавок для сельскохозяйственных животных и птицы.

Создание технологии производства фитобиотиков для включения в состав рационов с целью повышения продуктивности животных посредством улучшения свойств кормов и стимуляции роста, является перспективным направлением замены кормовых антибиотиков, повышения экологической ценности животноводческой продукции и обеспечения безопасности кормов. В настоящее время фитобиотики показали свою эффективность в поддержании стабильно-оптимального состояния желудочно-кишечного тракта, обменных процессов в организме животных и птицы, их иммунного статуса, благодаря воздействию определенных биологически активных соединений, содержащихся в них.

Изучив литературные данные [3, 4], можно сделать вывод, о том, что корневища и корни левзеи сафлоровидной содержат смолистые вещества, эфирное масло, дубильные вещества, алкалоиды, камеди, каротин, аскорбиновую кислоту. В сырье выделены также фитоэкдизоны, тритерпеновые гликозиды, флавоноиды, антоциановые гликозиды, экзистероны, инулин, ретинол, витамин С, минеральные соли, в частности соли фосфора. Растение накапливает железо, медь, алюминий.

Препараты, изготовленные из левзеи сафлоровидной обладают тонизирующим, возбуждающим, общеукрепляющим, стимулирующим действиями в целом на организм человека и животных [4]. Фитоэкдизоны, содержащиеся в подземных органах левзеи, оказывают благотворное действие на обмен веществ. Левзея сафлоровидная имеет адаптагенное и психостимулирующее действие – повышает устойчивость к неблагоприятным воздействиям, оказывает уникальное действие на импотенцию, регулирует

артериальное давление, нормализует количество гемоглобина и эритроцитов в крови [2, 3], а также благоприятно действует на работу ЖКТ [1]. Кроме того, масло левзеи обладает психоэмоциональным действием: снимает сильное возбуждение, переутомление, устраняет депрессивное поведение у животных [6].

Таким образом, все вышеперечисленные свойства, разобранный химический состав и фармакологическое действие дают право на использование экстракта левзеи сафлоровидной в рационе сельскохозяйственных животных. Использование экстракта поспособствует повышению иммунного статуса и стрессоустойчивости сельскохозяйственных животных.

Исследования проводятся при финансовой поддержке Минобрнауки России, соглашение от 3.10.2017 г №14.610.21.0016 «Разработка и внедрение новой серии высокоэффективных фитобиотических кормовых добавок на основе лекарственных растений для перехода к высокопродуктивному и экологически чистому агрохозяйству». Уникальный идентификатор проекта RFMEF161017X0016.

Список публикаций:

1. Андреева, С. Д. Применение биоинфузина в ветеринарии / С. Д. Андреева, А. А. Ивановский // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 12. – С. 543-545.

2. Ивановская, А. А. Влияние пробиотиков, биоинфузина и фитокомплекса фант на состояние крови супоросных свиноматок / А. А. Ивановский, Е. Ю. Тимкина, И. С. Маркова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2013. – № 3. – С. 52-55.

3. Ивановский, А. А. Влияние экдистероидсодержащих комплексов и пробиотика на состояние крови и сохранность поросят-отъемышей / А. А. Ивановский, Н. А. Латушкина, Е. Ю. Тимкина // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2014. – № 3. – С. 40-44.

4. Сергеев, И. В. Использование травяной муки из левзеи сафлоровидной в рационах лактирующих коров / И. В. Сергеев // В сборнике: Молодежная наука 2017: технологии и инновации Материалы Всероссийской научно-практической конференции. ФГБОУ ВО "Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д. Н. Прянишникова". – 2017. – С. 279-280.

5. Тринеева, О. В. Определение органических кислот в листьях крапивы двудомной / О. В. Тринеева, А. И. Сливкин, С. С. Воропаева // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2013. – № 2. – С. 215-219.

6. Фазлаева, С. Е. Гистохимическое исследование печени при применении БАД на фоне физической нагрузки животных / С. Е. Фазлаева, Р. М. Хабибуллин // NovaInfo.Ru. – 2016. – Т. 1. – № 47. – С. 30-33.

ИММУНИТЕТ МУТАНТНЫХ ФОРМ ОЗИМОЙ РЖИ К БУРОЙ ЛИСТОВОЙ РЖАВЧИНЕ

Гагарина Ирина Евгеньевна
Кемеровский государственный университет
Научный руководитель Заушинцена Александра Васильевна профессор, д.б.н
irina-irina.gagarina@yandex.ru

Одним из наиболее вредоносных заболеваний озимой ржи является бурая ржавчина *Puccinia dispersa* (Eriks. et Henn). Патоген отличается быстрыми темпами развития, что приводит к регулярной потере устойчивости сортами и к низкой продуктивности. Ежегодные потери урожая от бурой ржавчины растут с каждым годом. В связи с этим актуальны исследования по повышению иммунитета озимой ржи. В результате исследований выделено 2 мутантные формы озимой ржи.

Ключевые слова: рожь, зерновые культуры, иммунитет, фитопатология, патоген.

IMMUNITY MUTANT FORMS OF WINTER RYE TO BROWN LEAF RUST

Gagarina I.E.
Kemerovo State Univesity
Zaushintsena A.V. d.sci . boil.

One of the most harmful diseases of winter rye is brown rust *Puccinia dispersa* (Erikss. et Henn). The pathogen is characterized by rapid development, which leads to a regular loss of resistance to varieties and low productivity. Annual yield losses from leaf rust are growing every year. In this regard, relevant research to improve the immunity of winter rye. As a result of researches 2 mutant forms of winter rye are allocated.

Keywords: rye, grain crops, immunity, phytopathology, pathogen.

Зерновые культуры поражаются многочисленными болезнями и вредителями. Заселение листьев и колосьев патогенными грибами, как правило, приводит к снижению урожая и серьезному вмешательству в физиологическую продуктивность растения, что отрицательно влияет на качество зерна (Шаганов, 2008).

Озимая рожь – одна из ведущих продовольственных зерновых культур. На долю России приходится 50% всех посевов и одна треть производства зерна ржи в мире (Гончаренко А.А., 1995). По данным многих исследователей (Чайкин В.В., 2000; Kochling J. et al., 1975) ежегодные потери урожая длинностебельных сортов озимой ржи от поражения этими болезнями составляют 5-20%, а в условиях эпифитотии - 50-80% и более, вплоть до полной гибели урожая. Одними из наиболее распространенных и вредоносных болезней считаются ржавчинные грибы, так как они широко распространены во всех зонах возделывания культуры в мире (Заушинцена 2011).

Таким образом, проблемы повышения иммунитета данного вида является достаточно актуальной.

В исследованиях озимой ржи нами использован метод индуцированного мутагенеза с использованием колхицина в различных концентрациях (0,1 , 0,2 и 0,5 %) В результате чего получили 113 мутантных форм озимой ржи, как устойчивых к заболеванию, так и отличающиеся от сортов аналогов высокими показателями по продуктивности и по количеству зерна в колосе..

Для изучения устойчивости растений ржи к определенным видам ржавчины применяют различные методы.

Нами был создан инфекционный фон методом «отрезков листьев», которое предполагает заражение листьев с использование бензимедозола (Радченко, 2008). Так же произвели заражение молодых растений, выращенных в почве, суспензией с урединиоспорами, задали контролируемые условии и поместили в климатическую камеру.

Создание условий, способствующих заражению и растений и развитию болезни называют инфекционным фоном (Самугуллина, 2006). Важно знать, как внешние условия влияют на заражение, на развитие фитопатогена и на проявление защитных свойств организма.

Таким образом, при создании инфекционного фона, стоит учитывать все необходимые, благоприятные условия для заражения растения патогеном (Хорошева, 2013).

Оценку восприимчивости необходимо проводить на 7, 14, и 21 сутки (рис.1.). Наиболее достоверные данные получили на 21 сутки (см.табл.).

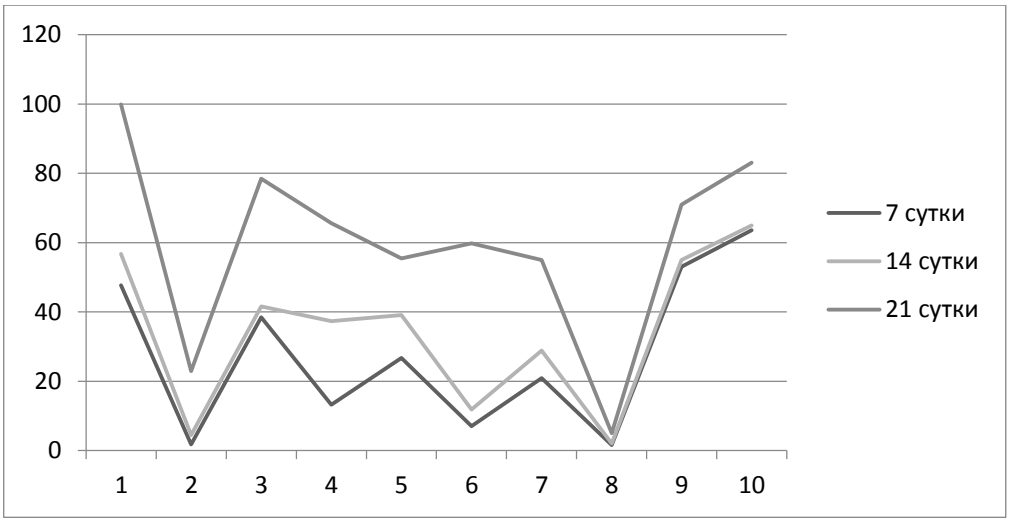


рис.1. Динамика развития Puccinia dispersa (Eriks. et Henn) на листьях мутантных форм.

	Происхождение	Средняя пораженность листа, %	Балл поражения	Восприимчивость	Тип реакции
	Нарымчанка зеленая 0,2	99,9	9	Восприимчив	S
	Нарымчанка красная 0,1	22,95	6	Средневосприимчив	S
	Нарымчанка красная 0,1	78,5	9	Восприимчив	S
	Нарымчанка зеленая 0,2	65,65	9	Восприимчив	S
	Петровна красная 0,1	55,45	8	Восприимчив	S
	Петровна красная 0,5	59,8	8	Восприимчив	S
	Петровна зеленая 0,2	55,05	8	Восприимчив	S
	Петровна зеленая 0,1	5,05	4	Практически устойчив	**R**
	Нарымчанка (сорт-индикатор)	71,0	9	Восприимчив	S
0	Петровна (сорт-индикатор)	83,1	9	Восприимчив	S

Построенные графики также хорошо отражают динамику восприимчивости мутантных форм к поражению бурой листовой ржавчиной.

Графическое изображение динамики нарастания симптомов заболевания свидетельствует о возможности выявить максимальную степень поражения растений и наиболее иммунные формы. Среди них лучшими являются Мутант 1 (под номером 8), аналогом которого является фракция зелёноокрашенных семян сорта Петровна, обработанная колхицином в концентрации – 0,1% и Мутант 9 (под номером 2), аналогом которого является фракция краснoокрашенных семян сорта Нарымчанка, обработанная колхицином в концентрации 0,1%.

У первого из них отмечено медленное поражение листьев возбудителем болезни. Степень поражения бурой ржавчиной на 7 сутки составляла 1,6%, на 14 – 2,1%, на 21 – около 5 %. У второго степень поражения развивалась немного быстрее и составила на 7 сутки – 1,8%, на 14 – 4,45, на 21 – около 23%.

Согласно шкале оценивания Мутант 1 и Мутант 9 является высокоустойчивым к поражению бурой листовой ржавчиной и представляет иммунологическую ценность для использования в селекции озимой ржи с повышенным иммунитетом к данному заболеванию.

Список публикаций:

1. Гончаренко, А.А. Селекция озимой ржи: опыт и проблемы // Сб. науч. тр. НИИСХ Северо Востока. – 1995. – Т.1. – С.80-83.

2. Заушинцена, А.В.Болезни озимой ржи в таежной зоне Западной Сибири / А.В. Заушинцена, П.Н. Бражников, А.Б. Сайнакова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – Т.76. – №2. – С.35-39.

3. Радченко, Е.Е. Изучение генетических ресурсов зерновых культур по устойчивости к вредным организмам: Методическое пособие. – М. – 2008. – С 5-30.
4. Самугуллина, И.С. Практикум по селекции и сортоведению: учебное издание. – Мичуринск: МГАУ. – 2006. – 197с.
5. Хорошева, Т.М. Иммунитет растений: краткий курс лекций аспирантов / Т.М. Хорошева, Л.И. Чекмарев // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов. – 2013. – с. 25-28.
6. Чайкин, В.В. Генетическая и хозяйственно-биологическая характеристика источников и доноров устойчивости к стеблевой ржавчине ржи: Автореф. дисс.канд.с.-х. наук. — Каменная степь. – 2000. – 15с.
7. Шаганов, И. А. Практические рекомендации по освоению интенсивной технологии возделывания озимых зерновых культур / И.А. Шаганов. 2-е изд., доп. и перераб. — Минск : Равноденствие. – 2008. — 180 с.
8. Kochling J., Frotscher W. Breeding of winter rye resistant to powdery mildew. // Hodowla Rosl. Aklimat. Nasienn. 1975. T. 19. - Z. 5/6. - S. 5-6.

ИЗУЧЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНОГО СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА КАРТОФЕЛЯ ПО ОСНОВНЫМ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ В КЕМЕРОВСКОМ НИИСХ – ФИЛИАЛЕ СФНЦА РАН

Гантимурова Анна Николаевна
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
Кемеровский НИИСХ – филиал СФНЦА РАН
Лапшинов Николай Алексеевич, д-р с.-х. н.
anna_gantimurova@mail.ru

Исследования проведены на полях лаборатории селекции, биотехнологии и агротехники картофеля Кемеровского НИИСХ – филиала. СФНЦА РАН, в 2016-2018 годах. В коллекционном питомнике исследовано 9 сортов 31 гибрид картофеля. По комплексу хозяйственно-ценным признакам выделены перспективные гибриды картофеля: 3-21с-11, 17-5/6-11, 175-10 и 6-14-11. Гибриды 3-21с-11 и 6-14-11 планируются к передаче на Государственное сортоиспытание.

Ключевые слова: картофель, сорт, гибрид, урожайность, устойчивость.

THE STUDY OF PERSPECTIVE SELECTION MATERIAL OF POTATO ON THE MAIN ECONOMIC AND VALUABLE SIGNS THE BRANCH OF SIBERIAN FEDERAL SCIENTIFIC CENTER OF AGROBIOTECHNOLOGY OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

Gantimurova A.N.
Kemerovo State Agricultural Institute
Kemerovo research Institute of agriculture, the branch of Siberian Federal scientific center of agrobiotechnology of the Russian Academy of Sciences
Lapshinov N. A., D. Sc. (Agr.)

Researches are conducted on fields of laboratory of selection, biotechnology and agrotechnology of potatoes of the Kemerovo research Institute of agriculture, the branch of Siberian Federal scientific center of agrobiotechnology of the Russian Academy of Sciences, in 2016-2018. In collection nursery 9 grades 31 hybrids of potatoes are investigated. On a complex perspective hybrids of potatoes 3-21c-11, 17-5/6-11, 175-10 and 6-14-11 are allocated to economic and valuable signs. Hybrids 3-21s-11 and 6-14-11 are planned to transfer for the State sortoispytaniye.

Keywords: potato, variety, hybrid, yield, sustainability.

Сельскохозяйственные угодья Кемеровской области расположены в Кузнецкой котловине–равнинной местности между горами Кузнецкого Алатау, Горной Шорией и Салаирским кряжем, климатические условия района резко континентальные и отличаются от других регионов Западной Сибири. Для получения высоких урожаев картофеля (30-40 т/га) выпадает достаточное количество осадков. Средняя урожайность по области составляет 10-15 т/га. [1]. Связано это с тем, что климатические условиях Кемеровской области резко меняются в течение вегетационного периода и с распространением вирусных и грибных заболеваний вследствие чего многие высокопродуктивные сорта отечественной и зарубежной селекции уже на второй-третий год репродуцирования резко снижают урожайность, семенные качества и вырождаются. В решении этой проблемы главная роль отводиться селекции. В связи с этим, в Кемеровском НИИСХ – филиале СФНЦА РАН ведется работа по изучению исходного материала на скороспелость, продуктивность, полевую устойчивость к вирусным и грибным болезням, распространенным в Кемеровской области и на пригодность к переработке.

Цель и задачи исследований – изучение биологических особенностей гибридов картофеля в условиях Кемеровской области и выделить исходный материал для селекции по продуктивности, устойчивости к абиотическим и биотическим факторам.

Методы

Исследования проведены на полях лаборатории селекции, биотехнологии и агротехники картофеля Кемеровского НИИСХ – филиала СФНЦА РАН, в 2016-2018 годах. Объекты исследования – сорта и гибриды картофеля, созданные в Кемеровском НИИСХ – филиала СФНЦА РАН. Почва – чернозем среднемощный, среднегумусный выщелоченный тяжелосуглинистый по гранулометрическому составу. Агротехника в опыте общепринятая для селекции и оригинального семеноводства в зоне исследований. В качестве стандартов использованы в группе ранних сорт Любава, среднеранних – Невский. Схема посадки 75х38 см. Уборка питомника осуществлена картофелекопалкой КТС-1.4

Изучение 9 сортов и 31 гибрида картофеля осуществляли в соответствии с «Методическими указаниями по технологии селекционного процесса картофеля» [2], учет урожая и его структуру проводили согласно «Изучение и поддержание образцов мировой коллекции картофеля» [3]. Исследование сортов и гибридов на устойчивость к болезням проводили в поле на естественном инфекционном фоне в соответствии с Международным классификатором СЭВ [4]. Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась по методике полевого опыта Б.А. Доспехова и программе О.Д. Сорокина Снедекор (2004 г.) [5, 6].

Результаты и обсуждения.

Основным хозяйственно-ценным признаком оценки исходного материала картофеля является продуктивность, как в раннюю, так и в конечную копки. Учет ранней продуктивности проводили через 60 – 65 дней после посадки В среднем за три года исследований по раннему урожаю в сравнении с стандартным сортом Любава (301 г/куст) выделили гибриды картофеля 3-21с-11, 17-5/6-11, 175-10 и 6-14-11 с урожайностью 337 – 422 г/куст. По конечному урожаю за три года выделены гибриды 175-10, 3-21с-11 и 17-5/6-11 (678 – 794 г/куст) в сравнении с районированным сортом Невский – урожайность 641 г/куст. Данные исследований приведены в таблице:

№	Сорт, гибрид	Родословная	Ранняя урожайность, г/куст				Конечная урожайность, г/куст			
			2016 г.	2017 г.	2018 г.	среднее	2016 г.	2017 г.	2018 г.	среднее
1	Любава стандарт		173	395	334	301	506	573	690	590
2	Невский стандарт		126	398	605	376	652	620	652	641
3	6-14-11	Тулевский X Пост-86	334	409	524	422	707	571	638	639
4	175-10	Альпинист X Adretta	179	789	290	419	485	681	867	678
5	3-21с-11	Тулеевский X Mors	223	327	462	337	593	637	924	718
6	17-5/6-11	Baszta X 89-1-12	190	508	480	393	746	747	890	794
	$НСР_{05}$		35,72	59,62	85,99		49,21	50,68	114,80	

Проводят визуальные учеты и наблюдения за ростом и развитием растений и устойчивости к болезням. Вирусные болезни (обыкновенная, морщинистая, полосчатая мозаики, крапчатость, скручивание листьев) резко снижают продовольственные и технические качества клубней, а также их лёжкость, что ведёт к уменьшению энергии прорастания и ухудшению других показателей роста и развития растений [7]. В результате визуальной оценки выявлены образцы, обладающие высокой устойчивостью (7-9 баллов) к вирусной инфекции 3-21с-11, 175-10, 17-5/6-11 и 6-14-11. При селекционной проработке гибридного материала большое внимание уделяется устойчивости к таким распространённым в Кемеровской области грибным болезням, как фитофтороз *(Phytophthora infestans)*, альтернариоз *(Alternaria solani)*, фузариозное увядание *(Fusarium oxysporum)*, ризоктониоз *(Rhizoctonia solani)*. Комплексную полевую устойчивость к грибным болезням с оценкой 7-9 баллов отмечена у гибридов 17-5/6-11, 175-10 и 6-14-11.

Качественным признаком картофеля является содержание крахмала в клубнях, который определяет назначение гибрида на вид переработки (спирт, крахмал). По трем годам исследований гибрид 175-10 (20,87 %), выделяется высоким содержанием крахмала более 18 %.

Дополнительно гибриды изучают на устойчивость к раку и золотистой картофельной нематоде на инфекционном фоне (г. Москва ВНИИКХ им. Лорха). Золотистая цистообразующая нематода (*Globodera rostochiensis*) – опасный паразит картофеля во всем мире, в том числе на территории Российской Федерации. В последние десятилетия отмечается её проникновение и распространение в Сибири [8]. Химические средства борьбы с нематодой недостаточно эффективны и очень дороги, поэтому основное внимание следует уделять выведению нематодоустойчивых сортов [9]. Устойчивость к вредителям и болезням у картофеля обеспечивается доминантными генами, которые способны оказывать свое действие даже в симплексном состоянии и защищают растение [10]. Выделены гибриды картофеля, имеющие гены устойчивости** к патогенам золотистой картофельной нематоде (*Globodera rostochiensis*) (*H1*) –17-5/6-11, 3-21с-11, 6-14-11 и (*Gro1-4)* - 3-21с-11 [11.].

Гибриды 6-14-11 и 3-21с-11 прошли лабораторные и полевые испытания на устойчивость к раку и нематоде во ВНИИКХ им. Лорха, и являются устойчивыми к раку картофеля и золотистой картофельной нематоде. Гибриды 17-5/6-11, 175-10 находятся на испытании на рак и нематоду.

Выделившиеся гибриды 3-21с-11, 17-5/6-11, 175-10 и 6-14-11 имеют выровненное гнездо, правильную форму клубня, мелкие глазки, высокую устойчивость клубней к механическим повреждениям (применяя механизированную уборку картофелекопалками), и хорошую лежкость в период зимнего хранения.

Таким образом, в Кемеровском НИИСХ созданы гибриды картофеля с комплексом полезных признаков. За годы исследований 2016 – 2018 гг. по комплексу признаков выделено 4 перспективных гибрида (3-21с-11, 17-5/6-11, 175-10 и 6-14-11). Гибриды 3-21с-11 и 6-14-11 планируются к передаче на Государственное сортоиспытание.

Список публикаций:

1. Аношкина Л.С. Результаты селекции картофеля в Кузбассе / Л.С. Аношкина, Н.А. Лапшинов, В.И. Куликова и др. // «Современная индустрия картофеля: состояние и перспективы развития»: материалы VI межрегиональной научно-практической конференции. - Чебоксары, 2014. – С. 62-64.

2. Методические указания по технологии селекционного процесса картофеля. / П.П. Макаров, И.М. Склярова, И.М. Яшина и др. М ВАСНИЛ, 1980. 35 с.

3. Изучение и поддержание образцов мировой коллекции картофеля: методические указания. / К.З. Будин, А.Я. Камераз, Н.Ф. Бавыко и др. Л.: ВИР, 1986. 23 с.

4. Международный классификатор СЭВ видов картофеля селекции Tuberarium (DUN) BUK. Рода Solanum L. / Н. Задина, И. Виндер, М. Майор и др. Л.: ВИР, 1984. 40 с.

5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

6. Сорокин О.Д. Прикладная статистика на компьютере. Краснообск: ГУП РПО СЩ РАСХН, 2004. 162 с.

7. Юрлова С.М. Изучение вирусного некроза клубней картофеля // Науч. труды. Выпуск XXV. М.: НИИКХ, 1976. С. 102–105.

8. Создание и использование базы данных нематодоустойчивых сортов картофеля на основе селекционных исследований в Западной Сибири: Монография / С.Г. Денисюк, Б.Н. Дорожкин, Н.В. Дергачева, Л.С. Аношкина, С.Н. Красников. Новосибирск: РАСХН. Сиб. отд-ние. СибФТИ, 2007. 168 с.

9. Костина Л.И., Фомина В.Е., Косарева О.С. Селекционные сорта картофеля – источник скороспелости, продуктивности и устойчивости к патогенам // Вопросы картофелеводства: Науч. тр. М.: ВНИИКХ, Россельхозакадемия, 2006. С. 223–228.

10 Евдокимова З.З. Использование генетических резервов сложных межвидовых гибридов в селекции картофеля/ З.З. Евдокимова, М.В. Калашник // Картофелеводство: сб. науч. тр.: В 2 ч. / РУП «Науч.-практ. центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»; редкол.: С.А. Турко (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2013. - Т. 21.–Ч.1 – С. 161-168

11. Гантимурова А.Н., Куликова В.И., Ходаева В.П., Лапшинов Н.А. Результаты селекции картофеля в Кемеровском НИИСХ – филиале СФНЦА РАН // Теоритические основы и прикладные исследования в селекции и семеноводстве картофеля: Тезисы докладов научной конференции, 1-5 августа 2018 года, Новосибирск, Россия; Рос. акад. Наук, Сиб. отд-ние, Федер. исслед. центр Ин-т цитологии и генетики. – Новосибирск,2018. – С. 12.

ПОЛУЧЕНИЕ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ИЗ ИЗБЫТОЧНОГО АКТИВНОГО ИЛА И ИХ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРИ ПОМОЩИ СПЕКТРОСКОПИИ

Глушкова Ирина Алексеевна,
Ушакова Елена Сергеевна
Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева имени Т. Ф. Горбачева
Ушаков Андрей Геннадьевич, к.т.н.
irina.alekseevna00@inbox.ru

В настоящее время одной из самых глобальных проблем человечества является проблема утилизации отходов. Одним из самых трудноутилизированных и многотоннажных отходов является избыточный активный ил. В то же время на мировом рынке гуминовые кислоты не производятся в таких количествах, которое бы удовлетворяло экономику. Решение данных проблем можно найти, получая гуминовые кислоты из избыточного активного ила.

Ключевые слова: гуминовая кислота, избыточный активный ил, спектроскопия

HUMIC ACIDS OBTAINING FROM ACTIVATED SLUDGE AND THEIR SPECTROSCOPY IDENTIFICATION

Glushkova I.A.
Ushakova E.S.
T.F. Gorbachev T.F. Gorbachev Kuzbass state technical University
Ushakov A.G., PhD

The problem of waste disposal is one of the most global problems. The excess activated sludge is one of the difficult high-quantity waste to conversion. There are no enough quantities of humic acids in the world market. He obtaining humic acids from by activated sludge processing is the solution of these problems.

Keywords: humic acid, excess activated sludge, spectroscopy

В современном мире существуют различные методы и сырье для получения гуминовых кислот (ГК).

В качестве сырья есть возможность использовать торф, каменный и бурый уголь, сапропели, лигносульфонат и избыточный активный ил [1, 2]. Самым распространенным способом получения ГК является получение их из угля, при этом уголь первоначально подвергается специальной обработке. После этого экстракция и дальнейшее осаждение ГК идет в соответствии с ГОСТ 9517-94 «Топливо твердое. Методы определения выхода гуминовых кислот» [3].

Новым направлением можно считать получение гуминовых веществ из отходов промышленных предприятий и очистных сооружений.

Проблема экологии является в современном мире острой из-за наличия больших количеств отходов. Одним из таких отходов является избыточный активный ил, который ежедневно образуется в огромных количествах на всех биологических очистных сооружениях.

Наиболее применимый метод переработки избыточного ила – обезвоживание на фильтр-прессах. Продукт после обезвоживания называют – кек.

Одним из способов переработки кека является его пиролиз, в результате которого получают горючий газ [4], также возможно получение жидкого топлива при добавлении гудрона или нефтяного мазута [5]. Возможно также использование кека в качестве удобрения. Из общего количества отводимых илов в России как удобрение используется от 1 до 6 %, перерабатывается не более 3 %, а основная масса ила хранится в илонакопителях или на свалках промотходов. Также кек захоранивают или сжигают, но при сжигании необходимо решить проблему с газоочисткой [6, 7].

На кафедре химической технологии твердого топлива Кузбасского государственного технического университета ведутся активные работы и исследования в направлении получения гуминовых веществ из избыточного активного ила.

В качестве сырья использовали кек городских биологических очистных сооружений г. Кемерово.

Для получения гуминовых кислот (ГК) проводили их экстракцию и осаждение в соответствии с ГОСТ 9517-94, но в качестве сырья был использован кек. К образцу кека добавляли 1%-ый раствор едкого натра, и после смешивания нагревали на водяной бане в течение часа. Далее колбу с полученным содержимым оставляли в покое на сутки (возможно более длительное время). Затем пипеткой осторожно отбирали

раствор из верхних слоев, доводили его до явно кислой 10%-ым раствором соляной кислоты, при этом происходит осаждение ГК. Выпавшие в осадок ГК фильтровали, промывая дистиллированной водой до начала пептизации. После чего сушили на открытом воздухе.

Полученный образец гуминовой кислоты представлял собой порошок темного цвета.

Идентификацию полученного вещества проводили с помощью спектроскопии по методу, описанному в патенте № 2312343 «Способ анализа гуминовых кислот пелоидов» [8].

Для этого полученный порошок темной окраски предварительно измельчали и приливали 0,05 М раствор гидроксида натрия. Полученный исходный раствор на 4 часа помещали в водяную баню. После чего раствор доводили до pH равного 10 с помощью 0,05 М раствора гидроксида натрия, с последующим добавлением дистиллированной воды. Оптическую плотность полученного раствор при разных длинах волн в диапазоне 310-800 нм определяли на фотометре КФК с использованием кюветы толщиной 3,065 мм.

Результаты фотометрии приведены на рисунке *(рис.)*.

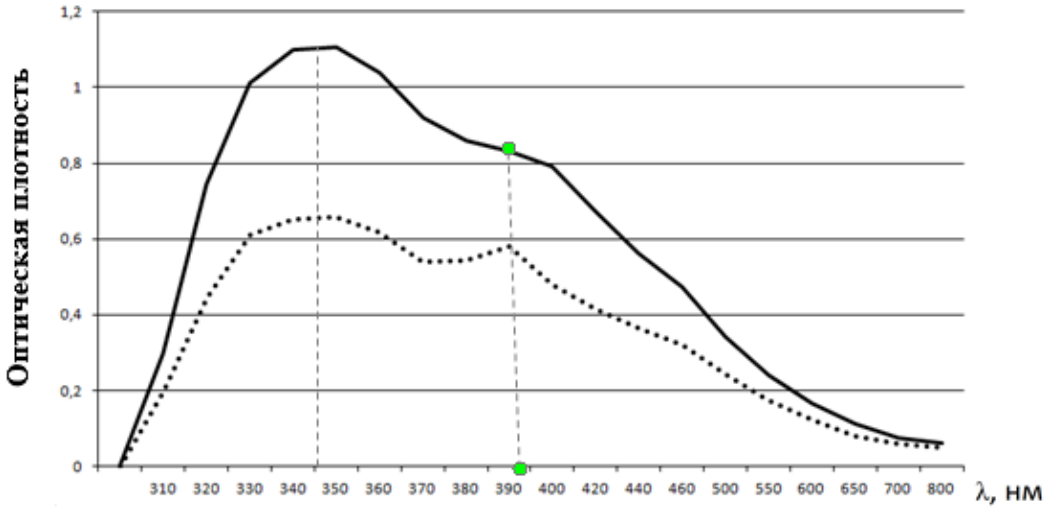


рис.1 Сравнительная характеристика спектров фотометрии гуминовых кислот:

— Полученное вещество; ••••• Гуминовая кислота [8]

Из графиков видно, что наблюдается две полосы максимума поглощения, которые берутся для качественного определения ГК. Эти две полосы соответствуют значениям 350 и 390 нм.

Таким образом, можно с уверенностью говорить, что полученное из избыточного активного ила в ходе эксперимента вещество является гуминовой кислотой. Такая гуминовая кислота может быть применена в качестве удобрения, в ветеринарии и медицине, но для этого необходимы дополнительно проведение дополнительных исследований и экспериментов.

Список публикаций:

1.Ваксман С. А. Гумус: происхождение, химический состав и его значение в природе. – М., 1937. – 470 с.
2.Способ получения гуминовых веществ из иловых осадков бытовых и/или промышленных сточных вод: пат. №2205158 Рос. Федерация.
3.ГОСТ 9517-94. Топливо твердое. Методы определения выхода гуминовых кислот. – Минск: Издательство стандартов, 1996. – 9 с.
4.Способ переработки осадка сточных вод и устройство для его осуществления: пат. № 2354613 Рос. Федерация.
5.Способ переработки осадков сточных вод с получением жидкого топлива: пат. № 2104970 Рос. Федерация.
6.Горелова О.М., Титова К.Ю. Исследования по утилизации избыточного активного ила // Ползуновский вестник. – 2015. – № 4-1. – С. 114-118.
7.Способ захоронения обезвоженного осадка сточных вод в обвалованном полигоне: пат. № 2214974 Рос. Федерация.
8.Способ анализа гуминовых кислот пелоидов: пат. № 2312343 Рос. Федерация.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Давыденко Вероника Вадимовна
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
Позднякова Ольга Георгиевна, канд. техн. наук
vera_davydenko_97@mail.ru

В статье представлена информация о перспективах использования биологически активных компонентов растительного происхождения для обогащения пищевых продуктов. Охарактеризованы основные группы продуктов функционального назначения. Рассмотрена необходимость и пути повышения биологической ценности мучных кондитерских изделий. Приведена характеристика одного из продуктов пчеловодства – цветочная пыльца, как источника важных функциональных нутриентов при производстве мучных кондитерских изделий.

Ключевые слова: функциональное питание, мучные кондитерские изделия, цветочная пыльца, нутриенты

PERSPECTIVE DIRECTIONS OF PROCESSING OF AGRICULTURAL RAW MATERIALS FOR THE PRODUCTION OF FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS

Davidenko V.V.
Kemerovo state agriculture institute
Pozdnyakova O.G., PhD in technics

The article presents information about the prospects of using biologically active components of plant origin for the enrichment of food products. The main groups of functional products are characterized. The necessity and ways of increasing the biological value of flour confectionery products are considered. The characteristics of one of the products of bee – pollen as a source of important functional nutrient in the production of flour confectionery products.

Keywords: functional food, flour confectionery, flower pollen, nutrients

В настоящее время питание является одним из приоритетных факторов, определяющих состояние здоровья населения. «Поэтому главнейшей задачей государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года является разработка продуктов массового потребления, обогащенных функциональными ингредиентами»[1].

Проблема здоровья человека напрямую зависит от экологической обстановки в мире, стрессов и несбалансированного питания. Проведенные исследования институтом РАМН, выявили, что в настоящее время питание людей не удовлетворяет уровню потребления микронутриентов. Связано это с тем, что рацион питания практически состоит из очищенной, рафинированной пищи и тем самым организм лишен физиологической потребности в некоторых микрокомпонентах. Пище принадлежит ведущая роль в обеспечении нормального роста и развития организма, защите от болезней и вредных воздействий, поддержания активного долголетия. Нарушение правильного питания неизбежно приводит к развитию заболеваний, которые снижают продолжительность человеческой жизни.

«Недостаточное поступление с пищей витаминов, минеральных веществ и микроэлементов наносит существенный ущерб здоровью: снижает физическую и умственную работоспособность, сопротивляемость к различным заболеваниям; усиливает отрицательное воздействие на организм неблагоприятных экологических условий, вредных факторов производства, нервно-эмоционального напряжения и стресса; повышает профессиональный травматизм, чувствительность организма к воздействию радиации; способствует развитию различных нарушений обмена веществ, быстрому старению организма; сокращает продолжительность активной трудоспособной жизнедеятельности»[3].

Продукты питания, в том числе и мучные кондитерские изделия, должны быть не только вкусными, но и удовлетворять потребности человека в основных пищевых вещества [3].

Поэтому приоритетным направлением повышения биологической ценности кондитерских изделий является включение в их рецептуру добавок содержащих – незаменимые аминокислоты, витамины, минеральные вещества. Одним из приоритетных добавок является растительное сырье и может служить источником биологически активных соединений, которые в минимальном количестве оказывают стимулирующее действие на организм человека.

На сегодняшний день продукты функционального питания составляют не более 3% всех известных пищевых продуктов. Согласно прогнозам в ближайшие десятилетия их доля достигнет 30-50% всего продуктового рынка. Сегмент рынка функциональных кондитерских изделий на сегодняшний день недостаточно развит, что объясняется особенностями технологии их производства.

К основным группам продуктов функционального назначения относятся:

-овсяные отруби - богатые клетчаткой, рыбий жир как источник полиненасыщенных жирных кислот, цитрусовые – содержащие большое количество витамина С, соки прямого отжима, полученные из фруктового или овощного сырья механической переработки;

-продукты, в которых «уменьшено количество вредных для здоровья компонентов, к таким компонентам относятся холестерин, животные жиры с содержанием предельных жирных кислот, низкомолекулярные углеводы – сахароза»[3]. Технология производства этой группы функциональных продуктов заключается в извлечении или разрушении вредных компонентов: извлечении холестерина из яичного белка с помощью CO_2, экстракции, разрушения фитата злаков, который связывает и затрудняет всасывание кальция, цинка и железа, обработкой ферментом фитазой;

-хлеб с отрубями, фруктовое пюре, обогащенное кальцием, соки и напитки обогащенные витаминами, бифидокефир, напитки и конфеты с антиоксидантами;

-продукты на основе злаков, богатые пищевыми волокнами [1-3].

Концепция здорового питания населения России направлена на то, что продукты питания должны не только удовлетворять физиологические потребности организма человека в пищевых веществах и энергии, но и выполнять профилактические и лечебные цели [3]. Эти продукты должны быть со сбалансированным составом, пониженной калорийности, пониженным содержанием сахара и жира, диетического и лечебного назначения, более длительного хранения и, конечно, конкурентоспособные.

Создание таких продуктов невозможно без применения микро ингредиентов, добавляемых иногда в небольших количествах, но придающих изделиям новые свойства, что позволяет отнести к продуктам здорового питания.

Анализ литературных данных показал необходимость повышения пищевой ценности мучных кондитерских изделий, так как в настоящее время кондитерские изделия пользуются большим спросом у населения. Одной из основных задач кондитерской промышленности является разработка новых кондитерских изделий, которые имели бы приятный вкус и аромат, длительный срок хранения, хорошую усвояемость, повышенную пищевую и биологическую ценность.

Таким образом, для решения данной проблемы, наибольшее предпочтение с целью повышения биологической ценности мучных кондитерских изделий следует отдавать биодобавкам природного происхождения, в качестве которых могут быть использованы продукты пчеловодства, такие как перга, цветочная пыльца и пр., продукты переработки зерна, дикоросы и др.

Список публикаций:

1. Лоцманов, А. С. Разработка технологии и оценка качества мучных кондитерских изделий с использованием цветочной пыльцы (обножки): диссертация ... кандидата технических наук: 05.18.15 / Лоцманов Александр Сергеевич.- Кемерово, 2012.- 168 с.

2. Нечаев, А.П. Пищевые ингредиенты (пищевые и биологически активные добавки, ароматизаторы) в кондитерских изделиях /А.П. Нечаев// Торты и пирожные -2004: Тезисы докладов четвертой международной конференции.- М.,2004.С.17-22

3. Позняковский, В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов: учебник для вузов, -5-е изд. /В.М. Позняковский.-Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007.-450с.-(Учебник для вузов).

ИССЛЕДОВАНИЕ IN VIVO КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КЕРА-ТЕХ» В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Долматова Алена Борисовна
Балыков Данил Вениаминович
Кемеровский государственный университет, ООО МИП «Кера-Тех»
Асякина Людмила Константиновна, к.т.н.
alen.dolmatowa2013@yandex.ru

Влияние на рост и оперение птицы высокобелковой добавки «Кера-Тех» из чистого пера птицы, произведённой по технологии с применением биопрепарата «Кера-Тех» на ООО «Кузбасский бройлер», на основании зоотехнических показателей (конверсия корма, привес цыпленка, выход кг. мяса на 1/м2). Проведенный эксперимент подтверждает экономическую выгоду от применения высокобелковой добавки «Кера-Тех». План попроизводству, сохранность экспериментальной группы, конверсия корма выше нормы.

Ключевые слова: Бройлер, высокобелковая добавка, усвояемость, аминокислоты, корм.

THE STUDY IN VIVO OF THE FEED ADDITIVE «KERA-TECH» IN INDUSTRIAL CONDITIONS

Dolmatova A.B.
Kemerovo state University,
Balykov D.V.
«Kera-Tech» LLC
Asiakina L.K., PhD,

The effect on poultry growth and her feathering based on zootechnical indicators (feed conversion, chicken weight gain, kg yield of meat per 1/m^2) of the high-protein additive «Kera-Tech» from bird feather produced by the technology using the biological preparation «Kera-Tech» at «Kuzbass Broiler» LLC. The experiment conducted confirms the economic benefits from the use of high-protein additive «Kera-Tech». Production plan, safety of the experimental group, feed conversion above the norm.

Keywords: Broiler, high protein additive, digestibility, amino acids, feed.

Птицеводство динамично развивающийся сектор сельского хозяйства, что однозначно подтверждается спросом на продукцию и увеличением производственных мощностей. Потребление мяса птицы на душу населения России в 2017 году составило 34,1 кг, пять лет назад оно находилось на уровне 29,0 кг, десять лет назад 22,5 кг, пятнадцать лет назад 16,1 кг. Самообеспеченность РФ мясом птицы (отношение объёма производства к объёму потребления) в 2017 году составила 97,1 %, в 2018 году, по прогнозу, она достигнет 98,1%. Ещё 10 лет назад самообеспеченность страны мясом птицы составляла 59,8 %, а 15 лет назад 40,9 % [4].

Хочется отметить, что основными факторами, оказавшими влияние на развитие рынка мяса птицы в РФ, стали с августа 2014 года девальвация рубля и ограничения на ввоз мяса для ряда стран. Снижение импорта мяса освободило ощутимую долю рынка для российских производителей, что привело к росту цен, особенно на такие виды мяса как говядина, и усилило спрос на мясо птицы, как на наиболее недорогой вид мяса. В 2013 году доля мяса птицы в общем объёме потребления всех видов мяса в РФ составляла 39,7 %, то в 2016 году она достигла 44,3 %, а в 2017 году превысила 45,0 %. С 2017 года в РФ наблюдается снижение цен на мясо птицы, что связано с повышенным уровнем предложений. В феврале 2018 года, по отношению к аналогичному периоду 2017 года, цены снизились на 21,3 % (≈1/5). К факторам, оказывающим влияние на развитие рынка мяса птицы РФ в 2017 году можно отнести значительный рост экспорта. На экспорт отправляется около 3,3 % всего производимого мяса птицы в РФ. По прогнозам, к концу 2018 года этот показатель достигнет 3,7 %.

Есть и отрицательная сторона девальвации рубля для птицеводства России – это удорожание импортного племенного материала, оборудования, ветеринарных препаратов, кормовых добавок.

Кормовая база составляет 65 % от всех затрат производителей на выращивание птицы, не правильно подобранные рецептуры кормов могут снизить привесы и сохранность птицы даже с хорошим генетическим потенциалом. Большинство птицефабрик перешли на собственное составление рецептур кормов, которые бы учитывали влияние своих птичников, боен и результаты анализов птицы и составляющих кормов. Тщательный анализ и грамотная интерпретация результатов является ключом к обеспечению качества корма, соответственно увеличению прибыли и снижению затрат на выращивание птицы. Сбалансированный, правильно подобранный корм и чистая вода должны быть с первых дней появления цыплят бройлеров в птичнике производства, это на прямую влияет на здоровый рост бройлеров.

При раннем сбалансированном кормлении у цыплят стимулируется развитие пищеварительной системы, поджелудочной железы, печени, кишечника и ворсинок, которые обеспечивают лучшее всасывание питательных веществ из кормов и повышают усвояемость корма при дальнейшем росте. В то время как желток цыплёнка расходуется не на поддержание организма питательными веществами, а на формирование нервной, иммунной и сердечно-сосудистой систем. Прямая зависимость усвоения желтка для обеспечения жизненно необходимых функций от срока начала кормления цыплёнка [3].

На первых днях жизни цыплят многие питательные вещества плохо усваиваются из-за недостатка в организме ферментов. В возрасте 7-8 дней наиболее хорошо усваиваются белки на 75 %, в то время как органические вещества на 68 %, а липиды всего 55 %. Соответственно рецептуры для предстартового корма должны содержать больше белковой структуры для ускорения строения организма. На 10-11 день усвояемость органических веществ (71 %) и липидов повышается (69 %), и организм может лучше их переваривать и расщеплять. На 12-20 день роста птицы белки и липиды усваиваются с одинаковым показателем (84 %), в то время как органические вещества только на 76 % [5].

Настоящая потребность в метионине полученным птицами мало изучена, так как часть метионина преобразуется в цистин, соответственно при составлении рецептур кормов учитывают связку, совместное количество метионина и цистина. При составлении рецептур кормов с животным белком (перьевая мука), богатых цистином, следует ограничивать и снижать количество метионина. В то время как при растительных кормах метионин следует повышать по содержанию. Соотношение метионина и серных аминокислот должно быть не менее 0,55, также следует учитывать соотношение серных аминокислот с лизином, особенно для периода линьки и роста перьев [1,2].

Рост перьев для организма птицы является приоритетным по отношению к приросту мышечной массы, а именно распределением аминокислот:

1 место – Рост перьев

2 место – Увеличение веса

3 место – Рост грудок

4 место – Содержание жира

Максимальный рост пера отмечается на 6 неделе в то время как содержание сухого вещества в них продолжает увеличиваться вплоть до 10 недели. Следовательно, до 42 дня наблюдается увеличение затрат аминокислот на рост пера. Что бы не происходило снижение роста грудок и увеличение абдоминального жира у птицы необходимо избегать дефицита серных аминокислот, в то время как лизин является второй по важности лимитирующей аминокислотой с возрастом его количество в потреблении снижается [5].

Компанией ООО «Кера-Тех» на ООО «Кузбасский бройлер» биотехнологический была получена высокобелковая кормовая добавка, из отходов убоя птицы, в частности из пера бройлера Hubbard Иза F15, содержащая легкоусвояемые аминокислоты природного происхождения: Лизин (1,86 %), Метионин (0,79 %); Серин (10,73 %); Аргинин (6,22 %); Валин (5,96 %); Треонин (4,22 %); Пролин (8,78 %); Глицин (6,55 %); Лейцин+Изолейцин (10,71 %); Фенилаланин+Тирозин (6,47 %), Цистин (5,80 %).

Целью наших исследований было выявить влияние высокобелковой добавки «Кера-Тех» из пера птицы на рост и оперение бройлера, произведённой по технологии на цехе переработки отходов ООО «Кузбасский бройлер» с применением биопрепарата «Кера-Тех», на основании зоотехнических показателей (конверсия корма, привес цыпленка, выход кг. мяса на 1/м^2).

Для этого в экспериментальном птичнике клеточного содержания № 1, нами были воссозданы максимально близкие условия выращивания птицы в производстве. Совместно проведены все необходимые процедуры по регламенту подготовки корпусов к заселению, определен период и фронт кормления, разработаны рецептуры, произведен корм. Для эксперимента было выделено 477 голов, их разделили на две группы птиц: 1 группа – контрольная 237 головы, 2 группа экспериментальная – 240 голов. Подготовка корпуса к заселению и заселение цыплят бройлера выполнена максимально приближенно к требованиям производства в сложившихся условиях. Влажность воздуха при заселении была 30 %, что ниже нормы на 25 %, это могло оказать влияние на начальное состояние птицы, но не на итог сравнения экспериментальной и контрольной групп. Вода и корм были легкодоступны для цыпленка, что подтверждается высоким процентом удовлетворённости птицы в употреблении воды и корма (92 %). Основные показатели отслеживались в процессе заселения птицы.

Показатель		Значение
Номер корпуса		1 (кл)
Температура в корпусе при заселении, °С.		33,2
Температура воды в линиях поения, °С.		18
Влажность воздуха при заселении, %		30
Общее количество голов, посаженное в корпус, шт.		480
Контрольная группа, шт.		240
Экспериментальная группа, шт.		240
Плотность посадки, гол/м^2		21,4
Родительское стадо, номер.		13
Возраст родительского стада в неделях		37
Оценка по Пасгару, балл.		9,18
Температура цыплёнка при заселении, °С.		40,8
Вес на посадку, гр.		40
Падёж при транспортировке, шт.		0
Некондиционный цыплёнок при приёме, шт.		0
Количество корма по группам.	Контрольная группа, кг.	18,340
	Экспериментальная группа, кг.	18,335
Наполняемость зоба через 6 часов	Поели, %	3
	Попили, %	4
	Поели и попили, %	92
	Голодные, %	1

Первый период роста, а именно 7 дней с момента заселения и начала питания, обе группы получали одинаковый корм марки ПК5-БРОЙЛЕРЫ в количестве 80 кг. (предстарт с 0 до 7 дней; гранула 0,8 мкм/2 мм; из расчёта 150 гр/гол), использующаяся на предприятии, без внесения экспериментальной кормовой добавки. Расход корма по группам составил 51,13 кг. для контрольной (213 гр/гол.), и 49,97 кг. для экспериментальной (208 гр/гол.).

С 8 дня откорма рецептура кормов складывалась: Основной рацион (комбикорма, принятые в хозяйстве) – контрольная группа. Основной рацион плюс 20 кг/т (2%) высокобелковой добавки «Кера-Тех» – экспериментальная группа.

На 14 дней по двум группам, после смены корма предстарт на Старт с 7 дня выращивания, и внесением 2 % кормовой добавки «Кера-Тех» к основному корму, соответствуют зоотехническим и экономическим показателям по производству. Контрольная группа соответствует выполнению плана на 89,27 %, а экспериментальная группа выполнением плана на 93,13 %. Отсюда видно, что экспериментальная группа преуспевает по привесам в сравнение с контрольной группой на 3,86 % или 18 грамм привеса на 1 голову.

С 14-26 день птица получала корм Рост. Перевески на 21 день по двум группам соответствуют зоотехническим и экономическим показателям по производству. Контрольная группа выполнила план на 109,2 %. Экспериментальная группа выполнила план на 111,4 %. Отсюда видно, что контрольная группа превышает производственные нормативы выращивания цыплят бройлеров на 9,2 % живой массы или 74 грамма на голову. Экспериментальная группа превышает производственные нормативы выращивания цыплят бройлеров на 11,4 % живой массы или 92 грамма на голову. Также очевидна динамика привесов экспериментальной группы, на 2 % (18 грамм на голову) выше в сравнении с контрольной группой.

26-35 день, корм Финиш. Перевески в 35 дней по двум группам, показали соответствие зоотехническим и экономическим показателям по производству. Контрольная группа выполнила плана на 108,9 %. Экспериментальная группа выполнила плана на 113,8 %. Отсюда видно, что контрольная группа превышает производственные нормативы выращивания цыплят бройлеров на 8,9 % живой массы или 163 грамм на голову. Экспериментальная группа превышает производственные нормативы выращивания цыплят бройлеров на 13,8% живой массы или 253 грамма на голову. Также очевидно, что динамика привесов контрольной и экспериментальной группы повысилась по сравнению с прошлой неделей в среднем на 6-11% живой массы. При сравнении групп между собой, также видно, что контрольная группа уступает экспериментальной на 4,92 % или на 90 грамм на голову.

С 7 по 35 день за счёт в корме всего 2 % добавки богатой серными аминокислотами и цистином визуально наблюдается ускоренный процесс оперения.

Эксперимент, проведенный в корпусе № 1 клеточного содержания подтверждает экономическую выгоду от применения высокобелковой добавки «Кера-Тех». Мы получили общую среди групп рентабельность равную 18,95 %, этот показатель занимает важную роль, и отражает полезность соблюдения норм и правил содержания птицы. Также мы получили живой вес с 1 квадратного метра 46,3 кг, что на 1,1 кг. больше в сравнении с планом производства. Экспериментальная группа выполнила плана на 113,8 %. Сохранность экспериментальной группы 97,50 %, что соответственно выше установленной нормы на 0,2%. Конверсия корма составила 1,73, что выше норматива на 0,17. В пересчёте на 35 000 посаженного поголовья и на 35 день роста, с учётом повышения сохранности и увеличенного привеса для экспериментальной группы, живой вес может быть увеличен на 3800 кг.

Список публикаций:

1. Балыков Д.В., Линник А.И., Соловьева В.В. Исследование invivo белковой добавки на основе кератиносодержащего сырья // Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения. 2015. Т. 1. С. 22-24

2. Линник А.И., Рационализация биотехнологической переработки отходов сельскохозяйственных производств / Линник А.И., Балыков Д.В., Соловьева В.В. // Вопросы науки. – 2015 – Т. 6 – С. 96-100

3. Линник А.И., Исследование и разработка технологии переработки отходов сельского хозяйства и пищевой промышленности / Линник А.И., Кригер О.В., Милентьева И.С., Асякина Л.К., Остроумов Л.А. // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2012 – № 4 – С. 77-82

4. Плугов А. Рынок мяса птицы – ключевые тенденции и прогнозы [Электронный ресурс] // Экспертно-аналитический центр агробизнеса.URL: http://ab-centre.ru/news/rynok-myasa-pticy---klyuchevye-tendencii-i-prognozy (дата обращения 20.09.2018)

5. Руководство по выращиванию / ООО «Балтиза» – СПб – 2016 – 61 с.

КОРМОВАЯ ДОБАВКА ДЛЯ СВИНЕЙ, ПОЛУЧЕННАЯ БИОКОНВЕРСИЕЙ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ

Драгунова Марина Михайловна,
Дроздова Маргарита Юрьевна
Кемеровский государственный университет
Дышлюк Любовь Сергеевна, к.б.н.
sutormina.89@mail.ru

В последние годы проблема переработки и рационального использования вторичного сырья актуальна. На мясокомбинатах в значительных количествах накапливаются свиные шкуры или их отходы. Эффективным подходом в решении проблемы является переработка коллагенсодержащих отходов методом биоконверсии. Предложен консорциум дрожжей с коллагеназной активностью, изучены свойства дрожжей, изучен состав полученного гидролизата, разработана технологическая схема кормовой добавки для свиней.

Ключевые слова: коллагенсодержащие отходы, консорциум, биоконверсия, кормовая добавка.

FEED SUPPLEMENT FOR PIGS OBTAINED BY BIOCONVERSION COLLAGEN-CONTAINING WASTE

Dragunova Marina Mihailovna,
Drozdova Margarita Yurevna
Kemerovo State University
Dishlyuk L.S.

In recent years, the problem of processing and rational use of secondary raw materials is relevant. In meat processing plants pork skins or their waste accumulate in significant quantities. An effective approach to solving the problem is the processing of collagen-containing waste by the method of bioconversion. A yeast consortium with collagenase activity has been proposed, the properties of the yeast have been studied, the composition of the hydrolyzate obtained has been studied, and the technological scheme of the feed additive for pigs has been developed.

Keywords: collagen containing waste, consortium, bioconversion, feed additive.

Введение. Среди важнейших проблем питания сельскохозяйственных животных наиболее актуальной остается проблема недостатка полноценного белка [3]. Проблема дефицита белка в свиноводстве связана с тем, что потребность свиней в белке удовлетворяется на 88% из них только на 63% - в сбалансированном по основным необходимым аминокислотам. В среднем недостаток белка в рационах свиней составляет в среднем 24%, что приводит к увеличению стоимости в 1,5 раза кормовых затрат для фабрик [2].

Вовлечение в производство кормового белка вторичного коллагенсодержащего сырья способствует решению этих проблем. Актуальность интенсификации производства и переработки коллагенсодержащих отходов предопределяет необходимость, как рационального использования имеющихся кормов и вырабатываемых добавок, так и изыскания новых кормовых средств [1].

Цель исследования. Разработать технологию переработки коллагенсодержащих отходов в кормовую добавку методом биоконверсии.

Материалы и методы исследования. В качестве объекта изучения применяли шкуру свиней породы «Ландрас», полученную при переработке мяса в условиях ООО Сельскохозяйственного производственного комплекса «Чистогорский» (Кемеровская область).

В качестве микроорганизмов, способных синтезировать коллагеназу использовали пять штаммов дрожжей рода *Candida***,** предоставленные ФГУП «ГосНИИгенетика».

Результаты исследований. Исследовали химический состав вторичного коллагенсодержащего сырья, а именно свиных шкур, полученных от свиней породы «Ландрас». Массовая доля белка 21,1 % (в том числе коллагена 16, 8 %, массовая доля жира 29 %, влаги 53,5 %, золы 1,5 %.

Из анализа приведенных данных следует, что в свиных шкурах содержится 21,10 % белка. Массовая доля коллагена составляет 80% от сухого вещества – 16,88 % в исследуемом образце.

Свиные шкуры содержат аминокислоты: аспарагин (1,12 г/100 г белка), глицин (6,71 г/100 г белка), а также протеиногенные аминокислоты – пролин (2,73 г/100 г белка) и оксипролин (3,29 г/100 г белка). Таким образом, химический состав коллагенсодержащего сырья, полученного от свиней породы «Ландрас»,

позволяет рекомендовать его в качестве объекта для получения кормов для сельскохозяйственных животных.

Для исследования биодеградирующей способности создан консорциум из пяти штаммов дрожжей с коллагеназной активностью, предоставленные ФГУП «ГосНИИгенетика»: *Clavispora lusitaniae* Y-3723; *Candida utilis* Y-263; *Candida lipotica* Y-3153; *Candida lipotica* Y-3157; *Candida arthrobotrys* F-1138.

Проанализировали свойства дрожжей при оптимальных условиях культивирования 24 ч в таблице:

Штамм	Значение показателя				
	Накопление биомассы, кл·10^7 мл	Массовая доля белка в биомассе,%	Степень гидролиза, %	Коллагеназная активность, Е/мг белка	Перевариваемость коллагенового гидролизата *in vitro*, %
C.lusitaniae Y-3723	108,0±3,2	44,2±1,3	49,5±1,5	32,3±0,9	39,3±1,2
C. utilis Y-263	122,0±3,6	36,2±1,1	41,2±1,2	18,4±0,6	45,4±1,4
C.lipotica Y-3153	96,0±2,9	23,1±0,7	19,3±0,6	15,8±0,5	35,8±1,1
C.lipotica Y-3157	98,0±2,9	27,2±0,7	33,3±0,9	16,7±0,5	39,5±1,2
C.arthrobotrys F-1138	116,0±3,5	53,1±1,6	52,7±1,6	57,3±1,7	49,4±1,5

Из данных таблицы следует, что максимальное накапление биомассы при оптимальных условиях роста и длительности культивирования 24,0 ч наблюдается для *C. utilis* Y-263 (122,0 кл·10^7мл), *C. arthrobotrys* F-1138 (116,0 кл·10^7мл), *C. lusitaniae* Y-3723 (108,0 кл·10^7мл). У *C. lipotica* Y-3153 и *C. lipotica* Y-3157 наблюдается прирост биомассы, но по значениям ниже, чем у других используемых штаммов. Максимальное содержание белка в биомассе характерно для *C. arthrobotrys* F-1138 (53,12 %) и *C.lusitaniae* Y-3723 (44,16 %). У этих же штаммов наблюдается высокая коллагеназная активность (32 - 57 Е/мг белка) и степень гидролиза (49,53 - 52,73 %).

Следующим этапом работы был подбор условий для осуществления биодеструкции коллагенсодержащих отходов микробным консорциумам с коллагеназной активностью. Переводили коллаген в растворимую форму. Эффективным способом является щелочной гидролиз.

Далее проводили исследование состава полученного гидролизата. Из приведенной ниже таблицы следует, что по химическому составу гидролизат коллагенсодержащего сырья отвечает требованиям, предъявляемым к кормам для сельскохозяйственных животных. Продукт гидролиза коллагенсодержащего сырья количество сырого протеина (по ГОСТ 50257-92 - не менее 15%), Ca (по ГОСТ 50257-92 – не менее 0,7% и не более 1,1%), P (по ГОСТ 50257-92 – не менее 0,5% и не более 0,9%), Na (по ГОСТ 50257-92 – не менее 0,4% и не более 0,8%).

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля сырого протеина, %	23,0±0,69
Массовая доля сырой клетчатки, %	0,78±0,02
Массовая доля золы, %	0,27±0,01
Массовая доля кальция, %	0,97±0,02
Массовая доля фосфора, %	0,67±0,02
Массовая доля натрия, %	0,46±0,01

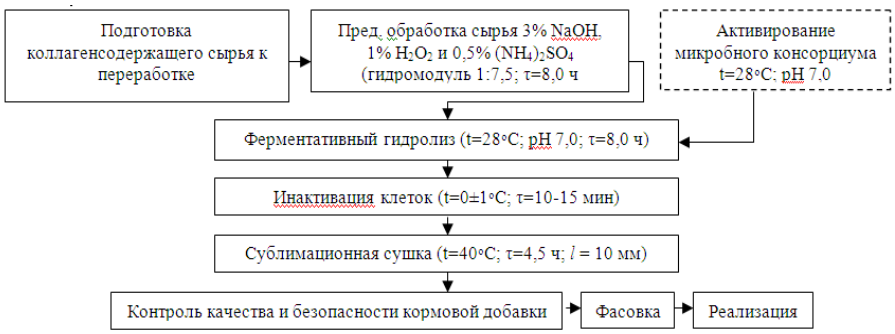


рис. 1 Технологическая схема получения кормовой добавки

Заключительный этап связан с внесением кормовой добавки в комбикорма по предварительно разработанной рецептуре на рисунке 1.

Таким образом, можно отметить, что коллагенсодержащие отходы являются ценным материалом использования его в качестве кормов для сельскохозяйственных животных.

Список публикаций:

1.Актуальные биотехнологические решения в мясной промышленности / А.А. Соловьева, О.В. Зинина, М.Б. Ребезов, М.Л. Лакеева, Е.В. Гаврилова // Молодой ученый. – 2013. – № 5. – С. 105–107.

2.Биркин, С.М. Переработка отходов животноводства на фермерских хозяйствах / С.М. Биркин // Сельский механизатор. – 2009. – № 4. – С. 26.

3.Волик, В.Г. Эффективность использования вторичных ресурсов переработки скота и птицы / В.Г. Волик, Д.Ю. Исмаилова, О.Н. Ерохина // Мясная индустрия. – 2007. – № 10. – С. 65–67.

ОЦЕНКА ОБРАЗЦОВ КАРТОФЕЛЯ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К РИЗОКТОНИОЗУ

Дьячкова Лариса Игоревна
Степакнюк Галина Ямгутдиновна
Степакнюк Галина Ямгутдиновна, к. б. н., доцент
Кемеровский государственный университет
Di.flay@mail.ru

В условиях Кемеровской области проведено изучение картофеля на устойчивость к ризоктониозу. Оценивалась коллекция картофеля, включающая образцы из мировой коллекции ВИР и других научных учреждений. Материал изучался в 2017 и 2018 годах. Годы исследований отличались по температурному режиму и уровню увлажнения. Выделены сорта с относительно низкой (Любава, Розара, Танай, Накра) и относительно высокой (Мариинский, Perkoz) устойчивостью к болезни.

Ключевые слова: Картофель, болезни картофеля, ризоктониоз, сорт.

EVALUATION OF SAMPLES OF POTATO FOR RESISTANCE TO RHIZOCTONIA

Dyachkova, L. I.
Stepanyuk G. Ya.
Kemerovo state University
Stepanyuk G. Ya., Candidate of biology

Under conditions of Kemerovo region samples of potato for resistance to Rhizoctonia studied. We studied the collection of potatoes, including samples from the world collection of the VIR and other research institutions. The material was studied in 2017 and 2018. Years of research differed in temperature and moisture levels. Varieties with relatively low and relatively high disease resistance were identified.

Key words: Potato, the potato disease, blight, variety.

Картофель – важная сельскохозяйственная культура, которая занимает второе место в мире после зерновых по объему производства и четвертое место по значению среди продуктов питания после пшеницы, кукурузы и риса. Он имеет огромное значение как в России, так и за рубежом. В нашем регионе производят 700-900 тыс. тонн картофеля в год. При этом часть урожая теряется из-за болезней и вредителей [2, 4, 6].

Особенности биологии картофеля способствуют быстрому распространению болезней различной природы: грибных, бактериальных и вирусных. Среди основных повреждающих биотических факторов при выращивании этой культуры называют представителя группы базидиальных грибов *Rhizoctonia solani* Kuhn, вызывающего ризоктониоз. Это заболевание картофеля является повсеместным и опасным при любых формах его проявления.

Развиваясь в условиях повышенной температуры и влажности, ризоктониоз способен поражать разные части взрослых растений, и наносить существенный вред картофелеводству. Использование протравителей против него не всегда приводят к ожидаемым результатам. Заболевание ослабляет рост и развитие растений, что отрицательно сказывается на урожае, недобор которого может достигать 40-50 и более % [3, 5].

Цель данного исследования: изучить устойчивость образцов картофеля к ризоктониозу.

Объектами исследования служили сорта и селекционные образцы картофеля (*Solanum tuberosum* L.), из мировой коллекции ВИР и других научных учреждений. Образцы выращивались на экспериментальном участке в Ижморском районе Кемеровской области в 2017 и 2018 годах. Анализ результатов исследования проводили на кафедре экологии и природопользования Кемеровского государственного университета. Коллекция картофеля в 2017 г. была представлена сорока сортами и селекционными образцами, а в 2018 г. она была увеличена до девяноста четырех. Всего нами изучено 134 образца.

Оценку клубней картофеля к ризоктониозу проводили по общепринятой методике [1] и в соответствии с 9-балльной шкалой. Согласно предложенной шкале, 9 баллов ставится образцу при отсутствии склероциев на клубнях; 7 баллов – если клубни покрыты склероциями до 10 %; 5 – баллов – если клубни покрыты склероциями на 11-25 %; 3 балла – если клубни покрыты склероциями на 26-50 %; 1 балл – при условии, что клубни покрыты склероциями более чем на 50 %.

Годы исследований различались по гидротермическому режиму. Период вегетации растений 2017 года отличался более низкой температурой и относительно высокой влажностью, что положительно сказалось на развитии и проявлении ризоктониоза клубней картофеля. В 2018 г. отмечена более высокая температура воздуха и относительно высокий уровень влажности в период роста и развития растений.

Анализ полученных данных показал, что в условиях 2017 г. большинство (67,5 %) образцов оказалось поражено ризоктониозом. Отсутствием признаков поражения болезнью отдельных клубней характеризовалось только 32,5 % образцов. К ним относятся такие сорта и селекционные образцы, как Горянка, Innovator, Адретта, Каратоп, Розара, Мариинский, Невский, Любава, Клон 1, Танай, Накра, К16, К2.

Материал отличался по степени поражения клубней: у 20 образцов склероциями поражено менее 10 % поверхности клубня. В эту группу вошли: Горянка, Розара, Любава, Клон 1, Накра, Танай, 88-59-5, К4, К16, К13, К14, К7, К10, К15, Удача, К18, ФАТ, ФАТ-1, К2, К5. До 25% поверхности клубня было поражено у 11 образцов: К9, Памяти Осиповой, Koretta, Innovator, Удалец, Кемеровчанин, 91-23-34, К12, К6, К3, К1. Максимальное поражение – до 50 % поверхности клубня выявлено у девяти образцов (Адретта, Коротоп, Percoz, Наташа, Мариинский, Невский, Кузнечанка, Тулеевский, К11) Образцов с поражениями более 50% не выявлено. Максимальное количество клубней без признаков болезни отмечено у сорта Любава (36,4 %).

В 2018 г. у большинства образцов из коллекции (86,3 %) ризоктониоза клубней картофеля нами не обнаружено. Проявление этой болезни отмечено лишь у 13,8 % сортов. Минимальной степенью поражения склероциями (менее 10 % поверхности клубня) характеризовалось семь сортов: Мариинский, Бронницкий, Славянка, Kondor, Percoz, Grasa и Zapout. До 25 % поверхности клубня было поражено у сортов: Русский сувенир и Султан. Максимальное поражение поверхности клубня (до 50 %) выявлено у образцов: Северный, Былина, Harpoon и Obelix.

У сортов Мариинский и Perkoz ризоктониоз проявился в оба года исследований. При этом в 2017 г. балл устойчивости у них был ниже, поскольку клубни были покрыты склероциями гриба более, чем на 25% поверхности, а в 2018 г. – менее, чем на 10 %.

Относительно устойчивым к ризоктониозу оказался сорт Любава, у которого отмечено наибольшее число подземных побегов, не пораженных болезнью (в 2017 г.) или не проявилось заболевание вовсе (в 2018 г.). Сорта Розара, Танай и Накра характеризовались минимальным проявлением болезни в 2017 г. или отсутствием ее проявлений в 2018 г.

Таким образом, изучение коллекции образцов картофеля на устойчивость к ризоктониозу показало относительно низкую устойчивость к болезни у сортов Мариинский, Perkoz и относительно высокую у сортов Любава, Розара, Танай и Накра.

Список публикаций:

1. Агросборник. Ру [сайт] – URL: http://agrosbornik.ru/bolezni-kartofela/405-2011-10-29-10-04-06.html?tmpl=component&print=1 (дата обращения: 3.04.2018).
2. Лапшинов Н. А., Куликова В. И., Гантимурова А. Н. Оценка сортов и гибридов картофеля по хозяйственно-ценным признакам в Кемеровском НИИСХ – филиала СФНЦА РАН //Достижения науки и техники АПК. – Т. 30, № 10. – 2016. – С. 38-40.
3. Новицкий И. Вредители и болезни картофеля / СельхозПортал, 2016-2018 [сайт]. – URL: https://сельхозпортал.рф/articles/vrediteli-i-bolezni-kartofelya/#a4/ - (дата обращения: 3.09.2018).
4. Рябова Н.В. Устойчивость сортов картофеля к повреждению колорадским жуком и особенности его развития в условиях кемеровской области // Вестник КрасГАУ. - 2011. - №2. – С. 194-197.
5. Тийтс А. А., Агур М. О. Картофель и его болезни. Проблемы и перспективы. – Таллин, 1991. – С. 186.
6. Удалова Е. Ю., Гордеева А. В. Особенности внесения биопрепаратов на картофеле // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». - 2017. – С. 53-57.

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СЫРЬЯ КРОВОХЛЕБКИ ЛЕКАРСТВЕННОЙ, В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ В КУЗБАССКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Егорова Наталья Олеговна
ФИЦ УУХ СО РАН
Шереметова Светлана Анатольевна, д.б.н.
n.o.egorova@mail.ru

В статье приведены данные по оценке некоторых показателей качества (влажность, зольность, количественное содержание дубильных веществ) лекарственного растительного сырья (корневища и корни) *Sanguisorba officinalis* L., в условиях интродукции Кузбасского ботанического сада. Полученные в ходе исследования данные свидетельствуют о том, что корневища и корни кровохлебки лекарственной, соответствуют требованиям НТД и могут быть рекомендованы для использования в медицинских целях.

Ключевые слова: *Sanguisorba officinalis* L., лекарственное растительное сырье, корневище и корни, зола, влажность, дубильные вещества .

SOME RAW MATERIAL QUALITY FACTORS OF SANGUISORBA OFFICINALIS L., WITHIN THE CONDITIONS IN KUZBASS BOTANICAL GARDEN

Egorova N. O.
FRC CCC SB RAS
Sheremetova S. A., Dr.Sci.Biol.

The article presents data evaluation of some raw material quality factors of *Sanguisorba officinalis* L. (moisture, percentage of ash, tannins quantitative content) within the plant introduction condition in Kuzbass Botanical Garden. The obtained data attest that the rhizomes and roots of *Sanguisorba officinalis* L. meet the normative and technical documentation standards and its allow to use in medical purpose.

Keywords*:* *Sanguisorba officinalis* L., medicinal raw material, rhizomes and roots, percentage of ash, moisture, tanins.

Интродукция растений, в эпоху глобальных антропогенных воздействий на природные экосистемы, является одним из путей сохранения и рационального использования природных растительных ресурсов, к каким относятся и лекарственные растения.

В последнее время интерес к интродукции лекарственных растений, содержащих комплекс полифенольных соединений неизменно растет. Это, прежде всего, связано с их выраженной антиоксидантной и антирадикальной активностью.

Оксидативные стрессы человека, вызванные патологическими процессами и негативным влиянием окружающей среды, требует фармакологической поддержки его организма. Поэтому изучение лекарственных растений и препаратов на основе растительного сырья, содержащих комплекс биологически активных соединений, обладающих антиоксидантным эффектом, является актуальным [10,13,18]. К таким растениям относится и кровохлебка лекарственная.

Sanguisorba officinalis L. это травянистое многолетнее поликарпическое моноподиально-розеточное растение семейства розоцветных (Rosaceae) [21]. На территории Кемеровской области встречается почти во всех районах, часто образуя промысловые заросли [5,8,21]. Растет на лугах, смешанных, берёзовых и разреженных хвойных лесах, каменистым склонам, берегам водоемов, на старых породных отвалах угольных разрезов, на различных типах почв, что связано с ее широкой экологической амплитудой [4,6,8,17,19,21].

Кровохлебка лекарственная, широко применяется как в научной, так и в народной медицине [12,20,22]. Официальным сырьем являются корневища и корни, используемые в качестве кровоостанавливающего, вяжущего и бактерицидного средства. Широкий спектр фармакологического действия обусловлен химическим составом кровохлебки, в первую очередь комплексом полифенольных соединений: дубильные вещества, флаваноиды, фенолкарбоновые кислоты, антрацен производные и др. [7,9,10,14,24,25].

Более комплексно кровохлебка лекарственная используется и в народной медицине, где наряду с подземными органами, применяется и трава, при лечении заболеваниях органов дыхания, пищеварительного тракта, нервной системы и т.д. [22].

Проведенные ранее исследования подтвердили противовоспалительное, антимикробное и антиоксидантное действие, как подземных органов, так и надземных частей кровохлебки лекарственной,

произрастающей на территории Кемеровской области, что говорит о возможности ее комплексного использования [1,11,15,16].

Цель данной работы - оценить качество лекарственного растительного сырья (корневища и корни) Sanguisorba officinalis L., полученного в условиях культуры в Кузбасском ботаническом саду.

Для исследования в качестве сырья использовали образцы корневищ и корней кровохлебки лекарственной, с опытного участка «Аптекарский огород» Кузбасского ботанического сада, собранные в период июль-август 2017 года и высушенных до воздушно-сухого состояния. Исследуемые образцы хранили в бумажных пакетах в сухом, проветриваемом помещении.

Сырье кровохлебки лекарственной представляло собой куски корневищ и корней длиной от 10 до 15 см. и толщиной от 0,25 – 2,5 см., с продольно морщинистой поверхностью, темно-бурого цвета, с неровным изломом желтоватого цвета. Запах отсутствовал.

Оценку качества сырья по числовым показателям (влажность, общая зола, дубильные вещества) проводили в соответствии с требования ГФ X1 и ФС 42-1082-76 на данный вид сырья.

Показатели качества сырья кровохлебки определяли в аналитических пробах, подготовленных в лабораторных условиях в трех повторностях. Аналитические пробы выделяли из средней пробы методом квартования (ГФ XIII). Для обнаружения дубильных веществ в сырье, готовили водные извлечения 1:10. Наличие дубильных веществ в сырье устанавливали с помощью специфических качественных реакций [2].

Сумму дубильных веществ в сырье определяли перманганатометрическим методом [3]. В качестве исследуемого раствора использовали водное извлечение из сырья. Перед анализом, высушенное сырье измельчали до размера частиц, проходящих через сито с ячейками 3х3 мм. Содержание дубильных веществ рассчитывали в процентах в пересчете на абсолютное сухое сырье. Влажность сырья составила 7,21 %. Статистическую обработку данных проводили с применением пакетов MS Excel и STATISTICA 6.0.

В ходе качественного анализа, было установлено, что дубильные вещества присутствуют во всех анализируемых образцах, при чем, выделенные дубильные вещества имели преимущественно гидролизуемую структуру [10]. Результаты качественного анализа представлены в таблице.

№ п.п.	Реактив	Результаты реакций
1.	1% раствор желатина	Помутнение, исчезающее от избытка реактива
2.	1% раствор железоаммониевых квасцов	Чёрно – синее окрашивание
3.	Кислота хлористоводородная и 40 % раствор формальдегида	Синее окрашивание
4.	10 % раствор средней соли ацетата свинца	Черно-синее окрашивание
5.	5 % раствор нитрата натрия в присутствии 2 % уксусной кислоты	Коричневое окрашивание

Из данных таблицы 2 видно, что по числовым показателям качества исследуемые корневища и корни кровохлебки соответствуют требованиям НТД. Так влажность сырья составляет 7,21 %, содержание общей золы и золы, не растворимой в 10 % растворе кислоты хлористоводородной - 4,6 и 1,0 % , количество дубильных веществ - 21,11% . Полученные данные представлены в таблице.

№ п.п.	Показатели качества сырья	Требования НТД	Результаты анализа
1.	Влажность, %	не более 13	7,215±0,056
2.	Содержание золы общей, %	не более 12	4,601±0,021
3.	Золы, нерастворимой в 10 % растворе кислоты хлористоводородной, %	не более 5	1,012±0,011
4.	Дубильных веществ, %	не менее 14	21,11± 0,080

Таким образом, на основании проведенных исследований можно заключить, что лекарственное растительное сырье кровохлебки лекарственной – *rhizomata et radices Sanguisorba*, полученное при интродукции в Кузбасском ботаническом саду, может послужить основой для использования местного сырья в медицинской практике и разработке на его основе препаратов многофункционального назначения.

Список публикаций:

1. *Антиоксидантная и антирадикальная активность in vitro экстрактов Sanguisorba officinalis L.,собранной в разные фазы развития / Е.М. Мальцева, Н.О. Егорова, И.Н. Егорова, Р.А. Мухамадияров //Медицина в Кузбассе. 2017. № 2. С. 3238.*
2. *Государственная фармакопея СССР. 11-е изд. Вып. 1: Общие методы анализа. М.: Медицина, 1987. 336 с.*
3. *Государственная Фармакопея РФ. XIII издание. ОФС 1.5.3.0008.15 «Определение содержания дубильных веществ в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах». М.: Медицина, 2016. С.417- 420.*
4. *Зайцева Т.А. Эколого-географическая изменчивость золотой розги и кровохлебки лекарственной в связи с вопросами интродукции: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1979. 28 с.*
5. *Егорова И.Н. Содержание тяжелых металлов и радионуклидов в сырьевых лекарственных растениях Кемеровской области: дис. ... канд. биол. наук. Томск, 2010.221 с.*
6. *Егорова И.Н. О возможности использования рекультивируемых земель угольного разреза «Кедровский» для заготовки лекарственного растительного сырья // Разработка комплекса технологий рекультивации техногенных земель: сб. науч. - метод. матер. Всероссийской науч. конф.. Кемерово. 2011. С.17-19.*
7. *Егорова И.Н., Егорова Н.О. Динамика накопления дубильных веществ, в разные фазы вегетации, в вегетативных органах кровохлебки лекарственной, произрастающей на территории Кемеровской области // Медико-биологические проблемы: сб. науч. тр. Кемерово – Москва, 2008. Вып. № 15. С.117-119.*
8. *Егорова И.Н., Егорова Н.О. Ресурсоведческая и фитохимическая характеристика кровохлебки лекарственной, произрастающей на территории Кемеровской области // Современные проблемы экологии и природопользования: теоретические и практические аспекты: материалы междунар. науч. – практ. конф. Кемерово. 2009. С. 193-195*
9. *Егорова Н.О. Содержание полифенолов в надземной части кровохлебки лекарственной (Sanguisorba officinalis L.) // Молодая фармация-потенциал будущего: материалы Всерос. науч. конф. студентов и аспирантов с междунар. участием, 20-21 апреля 2011 г. Санкт-Петербург: «Изд-во СПХФА», 2011. С.42-44.*
10. *Егорова Н.О. Оценка содержания дубильных веществ в сырье кровохлебки лекарственной (Sanguisorba officinalis L.), в условиях культуры в Кузбасском ботаническом саду // Проблемы промышленной ботаники индустриально развитых регионов: материалы V-ой Международной науч. конф. Кемерово, 2-3 октября 2018 г. Кемерово. 2018. С.47-48.*
11. *Егорова Н.О., Мальцева Е.М., Егорова И.Н., Егорова О.Н., Серикова Н.Б. Антимикробная и антирадикальная активность сухих экстрактов травы Sanguisorba officinalis L. // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 3; URL: http://www.science-education.ru/article/view?id=27581 (дата обращения: 15.05.2018).*
12. *Егорова Н.О., Шереметова С.А. Комплексное использование Sanguisorba officinalis L., произрастающей на территории Кемеровской области // Кузбасс: образование, наука, инновации: материалы Инновационного конвента. Кемерово, 15 декабря 2017. Кемерово: Изд-во: Сибирский государственный индустриальный университет (Новокузнецк), 2017. С. 316-318.*
13. *Карпова Е.А. , Храмова Е.П., Фершалова Т. Д. Флавоноиды и аскорбиновая кислота у некоторых представителей рода Begonia L.// Химия растительного сырья. 2009. №2. С. 105-110.*
14. *Мальцева Е.М., Егорова Н.О., Егорова И.Н.Количественное содержание флавоноидов в траве кровохлебки лекарственной // Вестник Уральской медицинской академической науки. 2011.№ 3-1 (35). С. 68-9.*
15. *Мальцева Е.М., Федорова Ю.С., Егорова Н.О., Егорова И.Н. Противовоспалительные свойства экстракта травы кровохлебки лекарственной // Фармацевтический кластер как интеграция науки, образования и производства: материалы 6-й Междунар. науч. - практ. телеконф. г. Белгород, 5 октября 2016 года. Белгород. 2016, С.108-110.*
16. *Мальцева Е.М., Егорова Н.О., Егорова И.Н., Зенина Н.А., Иванова О.А. Антимикробная активность сухого экстракта корневищ с корнями кровохлебки лекарственной // Пути и формы совершенствования фармацевтического образования. Актуальные вопросы разработки и исследования новых лекарственных средств: материалы 7-й Международной науч. - метод. конф. "Фармобразование-2018". Воронежский государственный университет /под общ. ред. А.С. Беленовой, А.А. Гудковой. Воронеж. 2018. С. 508-512.*
17. *Манаков Ю.А., Стрельникова Т.О., Куприянов А.Н. Формирование растительного покрова в техногенных ландшафтах Кузбасса. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2011. 166 с.*
18. *Масленников П.В., Чупахина Г.Н.,Ж Скрыпник Л.Н. Содержание фенольных соединений в лекарственных растениях ботанического сада // Известия РАН. Серия Биологическая. 2013. № 5. С.551-557.*
19. *Момот А.А., Леонова Т.В. Некоторые популяционные характеристики Sanguisorba officinalis L.// Вестник КрасГАУ. 2014. №3. С.79-83.*
20. *Муравьева Д.А., Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия. М.: Медицина, 2002. – 656 с.*
21. *Определитель растений Кемеровской области /И.М.Красноборов и [др.]/ под ред. проф. И.М.Красноборова. Новосибирск: Изд-во СО РАН,2001. 477 с.*
22. *Соколов С.Я., Замотаев И.П. Справочник по лекарственным растениям (фитотерапия). М.: Металлургия, 1989. 428 с.*
23. *Natalya Egorova, Irina Egorova, Elena Maltseva and Andrei Sukhikh Ecotoxicants content of Sanguisorba officinalis L., growing on mining disturbed lands of Kemerovo region // E3S Web of Conferences . 3th International Innovative Mining Symposium (Kemerovo, Russian Federation, October 3 - 5, 2018. Vol. 41.*
24. *Zou S., Chen W. Determination of ursolic acid and oleanolic acid in Sanguisorba offici-nalis L. by HPLS // Shizhen Guoyi Guoyao. 2006. Vol. 17 (8). P. 1373-1374.*
25. *Zhang L., Zhao H. Preparation comprising polysaccharide of Sanguisorba officinalis and its production methods and use for treat ment obesity // Faming Zhuanli Shenqing Gongkai Shuomingshu; Chem. Abstrs. 2006. Vol. 145. AN 443863.*

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ НА ПТИЦЕФАБРИКЕ ООО «ГАНДЖИ ХИЛОЛ» В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН, Г. ДУШАНБЕ

Ёров Усмон Ганджалиевич

Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт

Курбанова Марина Геннадьевна, д.т.н.

thp@rsai.ru

В статье представлена деятельность птицефабрики ООО «Ганджи Хилол», республики Таджикистан, которая является одним из крупных игроков по производству птицы. Рассмотрен ассортимент продукции, выпускаемый предприятием и физико-химические показатели. Проведен анализ соответствия тушек цыплят – бройлеров первого сорта нормативной документации, действующей в республике Таджикистан, по содержанию массовой доли жира, влаги и белка и внешнему виду.

Ключевые слова: птицефабрика, цыпленок-бройлер, качество, нормативная документация.

INDUSTRIAL CONTROL AT THE POULTRY FACTORY LLC «GANJI HILOL» IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN, G. DUSHANBE

Yorov U.

Kemerovo State Agricultural Institute

Kurbanova M.G., Dr. Sci. Engineering

The article presents the activity of the poultry farm LLC Ganji Hilol, Republic of Tajikistan, which is one of the major players in the production of poultry. Considered the range of products manufactured by the company and physico-chemical indicators. The analysis of the compliance of the first-grade broiler carcasses of the first grade of the regulatory documentation in force in the Republic of Tajikistan on the content of the mass fraction of fat, moisture and protein and appearance was carried out.

Keywords: poultry farm, broiler chicken, quality, regulatory documentation.

В настоящее время согласно медицинской статистике, на душу населения в год необходимо не менее 80 кг мяса и примерно 300 яиц. Однако, в Республике Таджикистан эти цифры существенно ниже и составляют примерно 10 - 12 кг мяса, на долю мяса птицы приходится примерно 3 кг и 50 штук яиц. Поэтому целесообразнее восполнить этот дефицит, мясом птицы. У мяса птицы значительные потенциальные возможности. Также следует отметить, что важным аспектом является вступление Республики Таджикистан во Всемирную торговую организацию, и что касаемо птицеводческой отрасли, то можно с уверенностью констатировать факт того, что она не только выживет, но и будет конкурировать с западной индустрией. Создание и развитие крупного промышленного производства в виде птицефабрик является одним из самых важных достижений для стабильного развития этой отрасли. Если объективно оценивать то, птицеводческая отрасль не имеет необходимой и близкой к условиям Всемирной торговой организации по конкурентоспособности продукции, и такое положение дел, требует безопасности для внутреннего отечественного рынка.

Однако, на сегодняшний день уровень внутреннего рынка от общей потребляемой птицеводческой продукции только 25% - отечественная продукция, все остальное представлено импортной продукцией. Ситуация достаточно тяжелая, и, тем не менее, отрасль должна выжить. Нами рассмотрена деятельность птицефабрики ООО «Ганджи Хилол», республики Таджикистан, которая является одним из крупных игроков по производству птицы. Ассортимент, вырабатываемой на предприятии продукции представлен в таблице.

Ассортимент продукции, вырабатываемой на птицефабрике ООО «Ганджи Хилол» в республике Таджикистан

Ассортимент изделий	Норма выхода, %	Физико-химические показатели, массовая доля в пересчете на сухое вещество, %	
		белка	жира
Тушка цыпленка-бройлера охлажденная	61,5	16	14
Тушка цыпленка-бройлера замороженная	61,5	18	7
Сердце цыплят-бройлеров	0,5	10	15
Печень цыплят-бройлеров	2,0	10	18
Желудки мышечные цыплят-бройлеров	1,8	7	20
Шеи цыплят-бройлеров	2,4	13	14
Голова цыплят-бройлеров	3,3	8	8
Ноги цыплят-бройлеров	5,3	8	9
Грудка цыплят-бройлеров		21	5
Бедро цыплят-бройлеров		18	8
Голень цыплят-бройлеров		18	7
Филе цыплят-бройлеров		22	6
Окорочок цыплят-бройлеров		18	9
Крылья цыплят-бройлеров		17	10
Набор для супа из цыплят-бройлеров		17	8

Анализ табличных данных, позволяет судить о том, что продукция мяса птицы не содержит в составе углеводы. Поэтому его, принято считать диетическим. Грудка и филейная часть содержат значительное количество белка и являются высокопитательным продуктом. Ассортимент вырабатываемой на птицефабрике ООО «Ганджи Хилол» продукции птицеводства различен, качество достаточно высокое.

С целью обеспечения стабильно высокого качества продуктов питания важную роль играет работа производственно-технологической лаборатории, которая, как правило, выполняет на предприятиях пищевой промышленности функции отдела технического контроля, выпускаемой продукции. Работа лаборатории всецело зависит от квалификации сотрудников, материально-технического оснащения лаборатории необходимыми средствами контроля, реактивами, посудой, вспомогательным оборудованием, обеспеченности нормативно-правовой документацией и справочниками для данной отрасли.

Существенным изменениям подверглась организация контроля на предприятии в последние годы. На птицефабрике ООО «Ганджи Хилол» внедрены новые правила приемки и отбора проб, основанные на методах статистического приемочного контроля, введены новые стандарты на методы определения физико-химических показателей пищевых продуктов.

Производственный контроль подразделяется на входной контроль и контроль готовой продукции.

Входной контроль на предприятии ООО «Ганджи Хилол» осуществляют путем выборочного микробиологического исследования при поступлении сырья, с обращением пристального внимания на выявление патогенных и условно – патогенных микроорганизмов.

При производстве птицепродуктов выделяют следующие группы, различающиеся по характеру формирования и развития микрофлоры:

- сырые продукты и сырье: мясо птицы кусковое, тушки птицы, мясо птицы механической обвалки, полуфабрикаты, субпродукты, имеющие повышенное микробное обсеменение;

- готовые кулинарно обработанные продукты - при их производстве значительно снижается микробное обсеменение - требующие особых условий хранения;

- птицепродукты сублимационной сушки, производство которых связано с повышенным уровнем требований к сырью и чистоте оборудования;

- яйца и яйцепродукты - необходима предварительная санитарная обработка яиц, требуется особое внимание к их качеству, чистоте помещений и оборудования при производстве яйцепродуктов.

Особое внимание уделяют на следующее:

- качество обработки тушек птицы на конвейерных линиях;

- условия охлаждения тушек птицы и их разделки, длительность хранения;

- соблюдение температурных режимов при изготовлении готовой продукции;

- условия хранения готовой продукции и реализации ее потребителю.

Пристальное внимание уделяют контролю качества готовой продукции. При получении неудовлетворительных результатов по микробиологическим показателям готовой продукции проводят контроль технологического процесса с целью установления причины результатов этих показателей (схема контроля представлена в «Инструкции по санитарно - микробиологическому контролю тушек, мяса птицы, птицепродуктов, яиц и яйцепродуктов на птицеводческих и птицеперерабатывающих предприятиях»).

Помимо всего прочего, уделяют особое внимание качеству и регулярности мойки и дезинфекции технологического оборудования. Каждую единицу технологического оборудования проверяют не реже одного раза в месяц, а также проводят контрольную проверку. Осуществляют мойку после каждого опорожнения птиц. При получении неудовлетворительных результатов контроля качества мойки оборудования, мойку осуществляют повторно.

Качество готовой продукции формируется при определении органолептических, физико-химических и микробиологических показателей. Средние результаты выборочного контроля тушек цыплят, которые были выбраны в группу из пятидесяти голов на птицефабрике ООО «Ганджи Хилол» показаны в таблице. Представленные данные приведены для тушки цыпленка-бройлера 1 сорта.

Данные о результатах контроля тушек цыплят бройлеров, первого сорта и требования нормативных документов.

Показатель	Требования НД	Результаты контроля
1.Массовая доля жира	ГОСТ 23042 не более 20 г.	18,00 ±0,72 г
2.Массовая доля белка	ГОСТ 25011-81 не менее 17г.	20,00 ± 1,05 г
3. Массовая доля влаги	Не более 4%	2,65 ±0,05 %
4.Запах	ГОСТ Р 52306-2005	Свойственный свежему мясу данного вида птицы
5.Цвет кожи	ГОСТ Р 52306-2005	От бледно-розового до розового
6.Состояние кожи	ГОСТ Р 52306-2005	Кожа чистая, без разрывов, царапин, пятен, ссадин и кровоподтеков
7.Состояние костной системы	ГОСТ Р 52306-2005	Костная система без переломов и деформаций
6. Оперение	ГОСТ Р 52306-2005	Полностью удалено. Не допускается наличие пеньков, волосовидного пера
7.Грудь	ГОСТ Р 52306-2005	Округлая

Из данных в таблице видно, что качество вырабатываемой продукции строго соответствует нормативным документам, дефекты не допустимы.

Таким образом, на сегодняшний день птицефабрика ООО «Ганджи Хилол» является одним из ведущих предприятий в республике Таджикистан, специализирующемся на выращивании и откорме бройлеров и получении продукции высокого качества.

Список публикаций:

1.Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 2015. - 378 с.

2.Киселев, Л.Ю. Породы, линии и кроссы сельскохозяйственной птицы / Л.Ю. Киселев, В.Н. Фатеев. - М.: Колос, 2016. - 160 с.

3.Пигарев, Н.В. Технология производства продуктов птицеводства и их переработка / Н.В. Пигарев, Т.А. Столляр, Е.Г. Шумков. - М.: Агропромиздат, 2013. - 343 с.

4.Технология полуфабрикатов из мяса птицы / В.В. Гущин, Б.В. Кулишев, И.И. Маковеев и др. - М.: Колос, 2002. - 200 с.

АКТУАЛЬНЫЙ ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЧНЫХ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ С ПОМОЩЬЮ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА1

Зверев Роман Евгеньевич
Алабина Татьяна Александровна, канд. экон. наук
Кемеровский государственный университет
re.zverev@inbox.ru

В современных российских условиях точное определение границ земельных участков для сельскохозяйственных нужд имеет важное значение и согласно статистики судебных споров является актуальной проблемой как для крупных холдингов, так и для личных подсобных хозяйств. Результаты исследования: создана новая географическая информационная система, позволяющая на основе данных с беспилотного летательного аппарата определять границы земельных участков со схожей точностью с данными, полученными традиционными методами; определены предварительные результаты эффективности ее применения; разработаны рекомендации по проведению картографо-геодезических работ.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, точные границы, земельный участок, цифровизация, сельское хозяйство, геодезия, картография

RELEVANT EXPERIENCE IN THE DEVELOPMENT AND APPLICATION OF TECHNOLOGY OF DIGITALIZATION OF THE PROCESS OF DETERMINING THE EXACT BOUNDARIES OF LAND IN AGRICULTURE USING UNMANNED AERIAL VEHICLE

Zverev R. E.
Kemerovo state university
Alabina T. A., Candidate of Economics

In modern Russian conditions, the exact definition of the boundaries of land for agricultural needs is important and according to the statistics of litigation is an urgent problem for both large holdings and private farms. Results of the study: a new geographic information system has been created, which allows to determine the boundaries of land plots with similar accuracy to the data obtained by traditional methods on the basis of data from an unmanned aerial vehicle; preliminary results of its effectiveness have been determined; recommendations for cartographic and geodetic works have been developed.

Keywords: unmanned aerial vehicle, exact boundaries of objects, digitalization, agriculture, geodesy, cartography

В современных российских условиях земельные участки для сельскохозяйственных нужд имеют важное значение в качестве средства производства сельскохозяйственной продукции, в том числе и потому, что являются второй по площади категорией земель единого земельного фонда Российской Федерации, составляя достояние страны. В сельском хозяйстве земля используется как пространственно-операционная основа размещения различных объектов и как основное средство производства [6].

Однако для инвесторов земли сельскохозяйственного назначения до сих пор не являются объектом эффективного вложения капитала, в том числе в связи с процессом организации рационального землепользования. Если до реформы 90-х гг. XX в. каждая сельскохозяйственная организация имела целостное, технически и юридически территориально оформленное землепользование, то на текущий момент в составе одной сельскохозяйственной организации могут находится свыше 300 владельцев земельных долей [1]. Ситуация осложняется ещё и тем, что значительная доля сельскохозяйственных угодий личных подсобных хозяйств досталась гражданам ещё в советский период, документация по ним могла быть утеряна в процессе реформации учитывающих и контролирующих институтов или просто с течением времени изменился рельеф местности и растительность на участке. Результатом этого стали множественные земельные тяжбы в суде из-за каких-либо 1-2 кв. м. Да и часть земельных «нарезов» состоявшихся реформ 90-х гг., находящиеся сейчас у граждан, приходится на невостребованные земельные доли. Таким образом, отсутствие регистрации точного права собственности на эти земли привели к возникновению неопределенности местоположения земельных участков.

[1] *Исследование выполнено в рамках гранта Фонда содействия инновациям по Программе УМНИК – 2017. Направление Н1. № 258 «Разработка методики цифровизации определения точных границ объектов фотограмметрическими способами с помощью БПЛА (беспилотного летательного аппарата)» (шифр заявки: УМНИК 17-12 (б), 45875).*

Чтобы исправить создавшуюся ситуацию, по отношению к землям сельскохозяйственного назначения необходимо принимать грамотные управленческие решения в области земельных ресурсов на основе точного определения границ земельных участков. Для этого предлагается использовать технологию цифровизации процесса с помощью беспилотного летательного аппарата (БПЛА).

Следует заметить, что IT-технологии в мировой практике в настоящее время используются для точных и быстрых решений в агробизнесе и рекультивации земель. В целом при помощи дронов в сельском хозяйстве могут быть решены такие задачи, как определение точной площади сельскохозяйственных угодий с привязкой к системе координат, построение трехмерной модели рельефа местности посевной площади для прогнозирования мест скопления влаги, фитосанитарный мониторинг и обнаружение неблагоприятных очагов, подсчет количества растений, составление карт обеспеченности растений азотными удобрениями и др.

Объектом представленного авторского исследования является технология определения точных границ объектов (земельных участков) фотограмметрическими способами с помощью БПЛА.

Цель исследования – разработка и применение технологии цифровизации определения точных границ земельных участков фотограмметрическими способами с помощью БПЛА.

В процессе исследования проводились кабинетные и полевые работы определения границ объектов с использованием фотограмметрического и сравнительного методов.

В целях определения границ объектов на Земле для крупномасштабного анализа используются преимущественно данные полученные от дистанционного зондирования Земли с космических аппаратов. Авиационные средства (самолетного и вертолетного типа) применяются редко из-за их дороговизны. Для точечного анализа отдельных сельскохозяйственных объектов в последние несколько лет большими темпами развивается использование беспилотных летательных аппаратов, основными преимуществами которых являются оперативность, большая разрешительная способность, относительная независимость от облачности.

Однако несмотря на ряд преимуществ в сфере эксплуатации БПЛА есть некоторые проблемы, как технического, так нормативно-правового характера. Так, до сих пор не прописан алгоритм получения разрешения на полеты беспилотных воздушных судов. Пока пилоты дронов в Российской Федерации руководствуются следующими нормативно-правовыми актами:

–Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 г. № 60-ФЗ (ред. от 03.08.2018 г.) (с изм. и доп., вступ. в силу с 14.08.2018 г.);

–Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 г. № 138 (ред. от 13.06.2018 г.) «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации»;

–Приказ Минтранса РФ от 16.01.2012 г. № 6 «Об утверждении Федеральных авиационных правил "Организация планирования использования воздушного пространства Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

–Приказ Минтранса РФ от 27.06.2011 г. № 171 «Об утверждении Инструкции по разработке, установлению, введению и снятию временного и местного режимов, а также кратковременных ограничений»;

–Приказ Минтранса России от 24.01.2013 г. № 13 (ред. от 22.12.2016 г.) «Об утверждении Табеля сообщений о движении воздушных судов в Российской Федерации» (Зарегистрировано в Минюсте России 23.05.2013 г. № 28488) (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.01.2018 г.).

В целях данного исследования разрешение на проведение полетов БПЛА было получено. Экспериментальные работы проводились в летний период при температуре воздуха +23°С, скорости ветра в 3 м/с и низкой облачностьи группой из трёх пилотов. Планирование работ проводилось в соответствии с требованиями инструкций ГКИНП (ГНТА)-02-036-02 (2002 г.) и ГКИНП-02-033-82 (1982 г.). Для обеспечения точности работ перед их началом было произведена геодезическая привязка на местности.

После измерения координат опознавательных знаков были проведены несколько полетов беспилотного летательного аппарата при заданной высоте в 265 м и скорости полета в 10 м/с с пространственным разрешением 4,35 см/пикс. В результате работы в течение 5 часов было собрано несколько сотен фотографий, которые были обработаны при помощи специализированного фотограмметрического и геодезического программного оборудования. Алгоритм построения ортофотоплана земельного участка на основе фотоснимков представлен следующими этапами:

1. Импорт фотоснимков, содержащих в себе метаданные о положении центров фотографирования в пространстве.

2. Импорт опорных точек.

3. Выравнивание фотоснимков, определение связующих точек, формирование разреженного облако точек.

4. Корректировка разреженного облака точек: удаление шумов, корректировка мест определения центров опознавательных знаков на снимках.

5. Оптимизация положения камер.

6. Построение полигональной модели.

7. Построение карты высот на основе полученной полигональной модели.

8. Построение ортофотоплана земельного участка.

Полученный в ходе обработки ортофотоплан земельного участка стал основой для сопоставления кадастровых данных и полученных в ходе работ результатов.

В результате реализации выше обозначенных мероприятий были сформулированы практические рекомендации – основа создания технологии цифровизации процесса определения точных границ земельных участков с помощью БПЛА:

1. Для точной геодезической привязки работ следует использовать пункты государственной геодезической сети, который должен быть расположен на удалении не более 20 км от места съемок.

2. При привязке ортофотоплана к местности необходимо учитывать разности в системах координат.

3. При проведении аэрофотосъемочных работ необходимо проводить планово-высотное обоснование в минимально необходимом количестве 5 знаков на 1 кв. км, которое ещё требует дальнейшего уточнения.

4. Опознавательные знаки, используемые для обеспечения планово-высотного обоснования должны быть хорошо различимы с высоты. Следует выбирать контрастные цвета (например, желтый и черный). Толщина линий перекрестия должна быть больше либо равна предполагаемому пространственному разрешению снимков.

5. Необходимо выбирать оборудование исходя из рельефа и протяженности местности.

6. Для получения качественного материала следует тщательно выбирать дни проведения съемок с учетом погодных условий (ясные и безветренные дни) и предельных технических характеристик используемого летательного аппарата.

В ходе исследования также были получены следующие основные результативные показатели:

- стоимость проведения работ (руб.) меньше на 80%;

- трудоемкость работ (количество персонала, чел.) меньше на 57,1%;

- трудоемкость работ (трудозатраты, чел./ч.) меньше на 77,5%;

- время проведения работ (раб. дней) меньше на 45%.

Таким образом, подтвердилось предположение об эффективности разработанной и использованной технологии цифровизации процесса определения точных границ земельных участков при помощи БПЛА по сравнению с традиционным способом. Данная технология может быть использована при уточнении местоположения любых объектов на поверхности Земли не только для земельных участков в целях сельскохозяйственного использования, но и органами государственной власти и местного самоуправления, организациями, осуществляющими инженерно-геодезические изыскания, и прочими проектными организациями для схожих целей.

Список публикаций:

1. Долгушкин, Н. К. Правовые проблемы оборота земель сельскохозяйственного назначения [Текст] /Н. К. Долгушкин // Правовые и экономические проблемы оборота земель сельскохозяйственного назначения: материалы выездного заседания Комитета Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и рыбохозяйственному комплексу (совместно с бюро Отделения экономики и земельных отношений Российской академии сельскохозяйственных наук), 27–28 ноября 2008 года. – Рязань: Издательский отдел Управления информационного и документационного обеспечения Аппарата Совета Федерации, 2008. – 86 с. – С. 5–11.

2. Кирьянова, Ю. А. Инновационные способы проведения кадастровых работ с помощью беспилотного летательного аппарата [Текст] / Ю. А. Кирьянова, А. М. Попов, П. В. Евтин // Нефть и газ Западной Сибири: материалы Международной научно-технической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Косухина Анатолия Николаевича. ТюмГНГУ. – Тюмень – 2015. – Т. 1. – С. 102–105.

3. Медведев, А. А. Возможности и ограничения использования БПЛА в Географических исследованиях [Текст] / А. А. Медведев, Н. А. Алексеенко, Б. М. Курмагомедов // Международный год карт в России: объединяя пространство и время. Сборник тезисов Всероссийской научной конференции. – 2016. – С. 32–35.

4. Медведев, А. А. Перспективы применения беспилотных летательных аппаратов для тематического крупномасштабного картографирования [Текст] / А. А. Медведев, Н. А. Алексеенко // Вопросы географии. – 2017. – № 144. – С. 408–426.
5. Неверова, А. Р. Применение сверхлегких БПЛА в землеустроительном картографировании [Текст] / А. Р. Неверова, Б. Н. Олзоев // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2017. – Т. 1. – № 2. – С. 65–67.
6. Сетуридзе, Д.Э. Землеустройство и обоснование вовлечения в оборот неиспользованных сельскохозяйственных угодий [Текст]: дисс.... канд. экон. наук / Сетуридзе Давид Элгуджаевич – Пермь, 2014. – 163 с.
7. Тадровски, Т. Основой для точного картографирования с помощью БПЛА является соблюдение тех же требований, что и в классической фотограмметрии [Текст] / Т. Тадровски // Геопрофи: научно-технический журнал по геодезии, картографии и навигации. – 2014. – № S1. – С. 58–59.
8. Филатова, А. В. Применение БПЛА для решения задач картографии в Самарской области [Текст] / А. В. Филатова, С. В. Зевахин // Вестник научных конференций. – 2017. – № 10-3 (26). – С. 128–129.
8. Хороших, Е. Г. Дистанционное зондирование с БПЛА и их применение в картографировании лесных земель Иркутской области [Текст] / Е. Г. Хороших, Б. Н. Олзоев // Приднепровский научный вестник. – 2018. – Т. 1. – № -2. – С. 024–027.

ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ АМАРАНТА И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Кансигов Ислам Макшаринович
Константинова Ольга Борисовна, канд. с.-х. наук
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
Пазин Максим Анатольевич, канд. с.-х. наук
kansigov97@gmail.com

Амарант-древнейшая культура. Растение выращивается около 6 тыс. лет. Родиной амаранта считается Южная Америка, где растёт огромное количества его видов. Из Южной Америки культура попала в Северную, а затем – в Индию и другие места, в том числе и Китай. Амарантовое масло, которым богат амарант, содержит в своем составе сквален (до 8%). Нет ни одного растения в мире с подобным содержанием этого уникального вещества. Амарант имеет перспективу как пищевая и кормовая культура благодаря своему уникальному химическому составу.

Ключевые слова: амарант, сквален, урожай биомассы, транспирационный коэффициент, глютен, незаменимые аминокислоты.

PROSPECTS OF CULTIVATION OF AMARANTH AND ITS USE IN THE NATIONAL ECONOMY

Canshow I. M.,
Konstantinova O.B.
Kemerovo state agricultural Institute
Pazin M. A., PhD. of agricultural Sciences

Amaranth is an ancient culture. The plant is grown for about 6 thousand years. The birthplace of amaranth is considered to be South America, where it grows a huge number of types. From South America, the culture came to the North, and then to India and other places, including China. Amaranth oil, which is rich in amaranth, contains in its composition squalene (up to 8%). There is no plant in the world with such a content of this unique substance. Amaranth has a perspective as a food and feed crop due to its unique chemical composition.

Keywords: amaranth, squalene, biomass yield, transpiration coefficient, gluten, essential amino acids.

Впервые в Европу семена амаранта завезли испанцы, где его первое время выращивали исключительное как декоративное растение, а с XVIII века стали возделывать как крупяную и кормовую культуру. Разумеется селекцией никто не занимался, разные виды амаранта часто переопылялись, теряли ценные свойства и в результате засоряли пахотные земли, превращаясь в сорняк.

В нашу страну амарант попал во второй половине XIX века и сразу не «прижился». Был отнесен к категории злостных сорняков.

В настоящее время он широко распространен в Северной и Южной Америке, Азии (Индия, Китай), Африке. Его стали возделывать и использовать в пищу и в Европе. Во многих странах мира, таких как США, КНР, Индии, Мексике, странах Южной Америки и др. из амаранта производят сотни качественных диетических продуктов питания для профилактики различных болезней. Амарант стали называть культурой 21 века!

Значительный вклад в возрождение амаранта внес Роберт Родейл, чей отец Дж. Родейл в 1947 г. создал институт органического земледелия (ныне Институт Родейла, Пенсильвания, США) и способствовал распространению этой культуры во многих странах мира. [1].

В нашей стране амарант долгое время не признавали культурным растением, так как у нас в основном была распространена его дикая форма – щирица запрокинутая. О необходимости применения в сельском хозяйстве амаранта как силосной культуры указывал ещё академик Н.И. Вавилов, который привёз семена из Мексики в 1930 году. В ходе проведения им исследовательских работ была показана перспективность использования амаранта для кормопроизводства. Полученные данные были изложены в монографии в 1940 г. «Новые кормовые культуры» [2]. Но в связи с известными событиями, дальнейшая работа в этом направлении была прекращена.

Вновь интерес к амаранту возник в связи с изучением механизма С4-фотосинтеза, который присущ и амаранту. Было установлено, что зерно и биомасса амаранта содержат высококачественные белки (3). Ещё в 1977 г. журнал Science пророчески назвал амарант «культурой будущего». В 1984 г. американская

национальная академия наук опубликовала доклад о полезных свойствах амаранта. Однако до массового производства этой культуры было ещё далеко.

Впервые польза белков из щирицы была изучена в Перу в 1980-х годах. В ходе исследования детям давали амарант в форме крупы и хлопьев. Выяснилось, что это растение можно употреблять в качестве основного компонента для рациона детей. Аналогичные результаты были получены спустя десятилетие в Гватемале. Ученые снова пришли к выводу, что белок амаранта является одним из наиболее высокопитательных среди всех протеинов растительного происхождения и очень близок по химическому составу к животным белкам.

В начале 2000-х годов ученые из Мексики принялись исследовать биоактивные пептиды в протеинах амаранта и обнаружили в щирице пептид луназин, который раньше был идентифицирован в сое. Принято считать, что луназин является противораковым веществом, он устраняет воспаления при хронических заболеваниях, защищает от диабета, кардиологических болезней, инсульта. В тоже время ученые из Онтарио (Канада) выяснили, что щирица служит отличным источником фитостеролов. В организме человека они снижают концентрацию «плохого» холестерина. К подобным выводам пришли их американские коллеги, которые десятилетием ранее обнаружили, что применение амарантового масла снижает уровень «плохого» холестерина.

Не отстали от исследования амаранта и российские учёные. В конце «нулевых» годов исследователи обнаружили преимущества амаранта для людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Оказалось, что крупа щирицы положительно воздействует на состояние пациентов с ишемической болезнью сердца, гипертонией. У них амарант снижает общий уровень холестерина, регулирует концентрацию триглицеридов и «плохого» холестерола.

Из всего многообразия декоративных видов амаранта в России выращиваются только 4 вида, включающие многочисленные сорта, различающиеся формой и окраской: Амарант хвостатый (*Amaranthuscaudatus*),трёхцветный (*Amaranthustricolor)*,метельчатый или багряный (*Amaranthuscruentus*), и тёмный или печальный (Amaranthushypochondriacus). В настоящее время, помимо декоративных форм амаранта, в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, включены около 20 сортов зернового направления.

Амарант можно считать перспективной белковой культурой. Семена содержат примерно 15-17% белка с уникальным составом – до 35% незаменимых аминокислот. Л*изина в амаранте* в 3-3,5 раза больше, чем в белке пшеницы. А лизин, как известно, является важной и незаменимой аминокислотой, так как в тканях организма он не синтезируется, а поступает только с пищей [6]. К тому же эта аминокислота оказывает противовирусное действие, особенно в отношении вирусов, вызывающих герпес. Жирнокислотный состав близок к составу облепихового масла. В семенах амаранта содержится 5-8% жиров, в составе которых полиненасыщенные жирные кислоты: пальмитиновая, линоленовая, стеариновая, линолевая, арахидоновая. Щирица богата витаминами: B1, B2, E, D, и др. Среди минеральных веществ амаранта следует выделить такие важные микроэлементы, как кремний, цинк, медь, магний. Семена амаранта, кроме прочих важнейших для человека компонентов, имеют в своем составе фитостеролы и сквален. Сквален способен подавлять рост раковых клеток, стимулирует иммунитет организма.

Еще одно важное свойство амаранта – содержание в нем легко усвояемых пищевых волокон – пектина и клетчатки. По содержанию пищевых волокон амарант превосходит пшеницу в 3 раза, рис, кукурузу и овес в 1,5 раза. Амарантовые семена, в отличие от семян зерновых культур, содержат очень мало глютенов. Это имеет большое значение для людей с повышенной чувствительностью к продуктам из зерна, так как они испытывают дефицит ферментов, гидролизующих глютен.

Амарант - супер сидерат. Растений, способных нарастить огромную вегетативную массу (до 300 т/га),в мире нет. Кроме того, корни амаранта поднимают питательные вещества с глубины 3-4 метра, что при нынешнем повсеместном истощении верхнего плодородного слоя чрезвычайно важно. В зависимости от фазы развития амаранта его зеленая масса содержит: 18-25% сухого вещества, 3,0-3,9% сырого протеина, 0,5-0,65% жира, 3,9-5,5% клетчатки, 0,4-0,5% кальция, 0,004-0,055% фосфора, 40 мг каротина. Содержание аминокислот в 1 кг сухого вещества вегетативной массы колеблется от 81,5 г до 148,0 г, а белок амаранта характеризуется высоким содержанием незаменимых аминокислот. В 1 кг сухого вещества вегетативной массы содержится лизина 7,1-7,15 г, а у кукурузы - 2,8 г, т.е. в 2,4 раза меньше [5].

Доля минерального азота, используемого амарантом на рост и развитие значительно выше, чем доля азота в уже сформировавшейся биомассы. Поэтому эта культура потенциально может давать до 300 тонн с га.

У амаранта низкий транспирационный коэффициент среди зерновых и кормовых культур, поэтому он прекрасно растет в условиях засухи или засоления. Это обеспечивает наиболее высокую конкурентоспособность амаранта среди всех возделываемых зерновых и кормовых растений.

Итак, приводим наиболее значимые свойства амаранта, как культуры 21 века.

1. Амарант принадлежит к растениям с самым эффективным С4-фотосинтезом.

2. Эта культура с фантастическим потенциалом урожая биомассы (до 300 т/га)

3. Амарант обладает низким транспирационным коэффициентом, поэтому он прекрасно растет в условиях засухи.

4. Зерно амаранта содержит до 18 % белка, что значительно выше, чем у большинства других зерновых растений.

5. Эта единственная культура, которая содержит самые качественные белок, жиры и углеводы. Это зерновая, кормовая, овощная, техническая, сидеральная и декоративная культура.

6. Зерно амаранта содержит сквален, который могут быть использованы, в медицине для лечения и профилактики многих болезней.

Список публикаций:

1. Амарант. Агротехника, возделывания и использование. Под ред. Магомедова и др. 1990. Ленинград. 27с.
2.Гинс М.С. "Биологически активные вещества амаранта Амарантин: свойства, механизмы действия и практическое использование". Москва: РУДН, 2002, 183 стр.
3 Кононков П.Ф., Гинс В.К., Гинс М.С. "Амарант - перспективная культура XXI века". Издание II, Москва: РУДН, 1999, 298.с.
4. Магомедов И.М. Амарант (С4-растение) – источник генов для повышения продуктивности и качества С3-растений. В сб. Фотосинтез и проблемы повышения продуктивности растений. Душанбе. 2012.С.39-41
5. https://econet.ru
6. Чиркова Т.В. Амарант культура 21 века. Соросовский Образовательный журнал. 1999. № 10.С.22-27.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПРИ ОБОГАЩЕНИИ УГЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОЛИАКРИЛАМИДНЫХ ФЛОКУЛЯНТОВ

Каплина Евгения Владимировна
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
Яковченко Марина Александровна, к.х.н., доцент
mara.2002@mail.ru

Исследовано взаимодействие с модифицирующими веществами флокулянтов на основе полиакриламида. Изучены основные характеристики модифицированных флокулянтов. Показано их преимущество по сравнению с немодифицированными в процессе очистки хвостов флотации. По результатам исследования была определена молекулярная масса модифицированного полимера, которая в 25 раз выше по сравнению с исходным матричным образцом; были изучены объемные характеристики макромолекул, такие как среднестатистическое расстояние между концами молекул и гидродинамический объем, занимаемый единицей массы макромолекулы. Изучена возможность применения модифицированных флокулянтов для очистки хвостов флотации при обогащении угля.

Ключевые слова: флокулянт, модификатор, молекулярная масса, полимер, хвосты флотации, макромолекула, обогащение угля.

INTENSIFICATION OF WASTEWATER TREATMENT PROCESSES DURING COAL ENRICHMENT USING MODIFIED POLYACRYLAMIDE FLOCCULANTS

Kaplina E.V.,
Kemerovo State Agricultural Institute
Yakovenko M. A., Ph.D., Associate Professor

The interaction with modifying substances of flocculants on the basis of polyacrylamide has been investigated. The main characteristics of the modified flocculants were studied. Their advantage over unmodified flocculants in the process of cleaning flotation tailings is shown. According to the results of the research, the molecular weight of the modified polymer was 25 times more than the initial matrix sample. The volume characteristics of macromolecules such as the average distance between the ends of the molecules and the hydrodynamic volume occupied by the unit mass of the macromolecule were studied. The possibility of using modified flocculants for cleaning flotation tailings during coal enrichment has been studied.

Key words: flocculant, modifier, molecular weight, polymer, flotation tails, macromolecule, coal preparation.

Введение

Охрана природы от загрязнений является актуальной проблемой современности, которой в нашей стране уделяется большое внимание. В этой связи проблема очистки природных и сточных вод приобретает особо важное значение, так как она тесно связана с охраной водных ресурсов. Большинство способов очистки природных и производственных сточных вод, а также способов уплотнения и обезвоживания осадков различного типа основано на применении реагентов.

Кузбасс – один из богатейших регионов России по запасам полезных ископаемых. Интенсивная добыча и переработка сырья на местных предприятиях привели к загрязнению и поверхностных, и подземных вод. В сложившихся условиях сложной экологической ситуации региона и страны в целом особую роль приобретает проблема охраны водных ресурсов от загрязнения неочищенными стоками угольной промышленности, предприятия которой сбрасывают большие объемы сточных вод. В связи с нарастающим дефицитом свежей воды и увеличением количества сбрасываемых промышленных сточных вод остро встает вопрос их очистки и использования для технического водоснабжения.

В угольной промышленности широко используются флокулянты на основе ПАА для различных стадий обогащения и для очистки сточных вод.

Флокулянты - это водорастворимые высокомолекулярные соединения, которые при введении в дисперсные системы адсорбируются или химически связываются с поверхностью частиц дисперсной фазы и объединяют частицы в агломераты (флокулы), способствуя их быстрому осаждению. История применения высокомолекулярных веществ для очистки жидкостей от взвешенных примесей уходит своими корнями в глубокую древность. Так, еще за 2000 лет до н.э. в Индии вытяжки некоторых растений, содержащие природные полимеры, применялись для очистки воды, а в Древней Греции природный полимер - яичный белок использовался для осветления вин. В XVIII-XIX веках природные полимеры - желатина и крахмал

стали использовать для очистки фруктовых соков. Несмотря на столь давнюю историю, практическое применение флокуляции в промышленных процессах началось в период между 30-ми и 50-ми годами XX века. Флокулянты использовали для очистки шахтных вод от частиц угля и глины, для выделения и обезвоживания шлаков фосфоритов при получении урановых солей, для интенсификации очистки промышленных сточных вод. Но действительно широкое применение флокулянты получили с середины 50-х годов в связи с необходимостью очистки увеличивающихся объемов сточных вод и модернизации технологических процессов, связанных с разделением твердых и жидких фаз. Когда возросший спрос в флокулянтах не мог больше удовлетворяться природными полимерами, началось внедрение органических искусственных (производных крахмала и целлюлозы) и чаще синтетических полимеров. Среди синтетических полимеров наибольшее распространение и применение получила группа полиакриламидных флокулянтов (ПФ).

На отечественном рынке этих веществ имеются в продаже в виде твердых сыпучих форм флокулянты иностранных фирм (производство Англии, Германии, США, Франции). Они близки по своему составу, но наиболее качественной продукцией, на наш взгляд, являются флокулянты типа "Магнафлок", английской фирмы Alleds Kolloids. Jyb). Эти полиэлектролиты более однородны по составу и молекулярной массе (М). Их М колеблется в пределах 10 - 25 млн. а.е.м. Однако для увеличения эффективности процессов обогащения угля (осаждение и фильтрация хвостов флотации) требуется более высокая М, но степень полимеризации ограничена существующими в настоящее время техническими возможностями синтеза. Таким образом, сложились объективные предпосылки для поиска иных путей получения ПАА с более высокой М, т.е. сверхвысокомолекулярных образцов флокулянтов. Предлагаемый нами способ получения основан на химической обработке типичных гранулированных образцов флокулянта химическими посредниками, способными вступать в химические реакции с реакционноспособными функциональными группами макромолекул ПАА. .

В 30-50-х годах флокуляция получила практическое применение во многих технологических процессах, связанных с отделением твердой фазы от жидкости: для отделения частиц угля и глины из шахтных вод, в технологии получения урановых руд, для осветления производственных стоков в цветной металлургии, в калийной, целлюлозно-бумажной промышленности, на цементных заводах, в пищевой промышленности и ряде других областей.Высокомолекулярные флокулянты обычно делят на три группы: активная кремниевая кислота; синтетические органические полимеры (полиакриламид, полиоксиэтилен, полиакрилат, полиэтиленимин и др.); флокулянты на основе природных веществ (крахмал, эфиры целлюлозы, гуаровые смолы, хитозан и др.).Синтетические высокомолекулярные флокулянты получили гораздо более широкое распространение, чем флокулянты природного происхождения, поскольку они более эффективны, селективны, обходятся дешевле, лучше хранятся.Отличительным признаком полимеров, в частности, водорастворимых флокулянтов, является цепочечная, линейная или разветвленная структура макромолекул. Полимеры могут быть однородными (гомополимеры) и разнородными (сополимеры), количество звеньев-мономеров может составлять 250-70000, а общая длина молекулярной цепочки достигать 7,5x10 – 110x103 нм. Синтетические полимеры получают путем полимеризации или поликонденсации мономеров или полимераналогичных превращений уже имеющихся полимеров.

Известно, что для интенсификации процессов разделения промышленных дисперсных систем широко используются полиэлектролиты анионного или катионного типа высокой молекулярной массы с различным строением макромолекул. Наиболее распространены флокулянты на основе полиакриламида (ПАА).

Химические свойства ПАА определяются свойствами входящих в макромолекулу функциональных групп и радикалов.

Макромолекулы ПАА при хранении их в растворах могут терять свою флокуляционную активность за счет снижения молекулярной массы при разрушении скелетных связей - С - С - остаточными перекисными катализаторами синтеза и молекулами кислорода воздуха. Химический портрет флокулянтов на основе ПАА позволяет сделать вывод, что макромолекулы полиэлектролитов подвижны, реакционноспособны, обладают недостаточной устойчивостью к деструкции во времени. Подробное рассмотрение этих свойств необходимо для обоснования способа получения макромолекул ПАА с повышенной молекулярной массой.

Целью исследований являлось изучение возможности применения модифицированных флокулянтов на основе полиакриламида для очистки хвостов флотации при обогащении угля.

В задачи исследований входило:

1. Определить молекулярную массу полимера.
2. Определить объемные характеристики макромолекул.
3. Рассчитать гидродинамический объем.

4. Изучить возможность применения модифицированных флокулянтов для очистки хвостов флотации при обогащении угля.

Условия, материалы и методы исследования

Определение молекулярной массы полимера. В результате обработки исходного флокулянта «Магнофлок» алифатическими низкомолекулярными хлоргидринами нами получены образцы флокулянтов с молекулярной массой более 25 млн. а.е.м. Результаты вискозиметрических испытаний для флокулянта "Магнафлок " М - 156 (исходная товарная форма) и "Магнафлок" М - 156М (обработанная модификатором партия) представлены на *рисунок 1,* на основании которого установлена характеристическая вязкость, необходимая для определения М полиэлектролита по уравнению Марка-Хаувинка-Куна вида

$$[\eta] = K \cdot M^{\alpha}, \qquad (1)$$

где [η] - характеристическая вязкость К = $0.63 \cdot 10^{-4}$, а = 0.8 (константа).

Определение М для М - 156: [η] = 25 *(рисунок 1).* М=10^7= 10 млн. а.е.м.

Определение М для М - 156 М: [η] = 125 (*рисунок 1*). М = 74.3 млн. а.е.м.

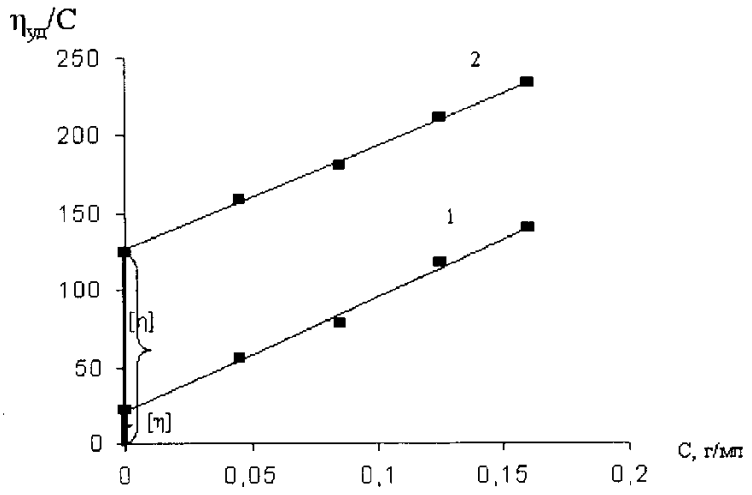


рис. 1 Зависимость относительной вязкости растворов флокулянтов М - 156 (прямая 1) и М – 156 М (прямая 2) от их концентрации.

Определение объемных характеристик макромолекул. К объемным относятся специфические характеристики:

h - среднестатистическое расстояние между концами молекул;

V_M^{Γ} - гидродинамический объем, занимаемый единицей массы макромолекулы.

Величина h характеризует реакционную способность макромолекул в процессе флокуляции. Чем больше h, тем выше флокулирующая способность.

Величина V_M^{Γ} определяет общий размер макромолекулы. Чем он выше, тем выше масса и объем образующихся флокул.

Расчет среднего расстояния между концами молекул определяется по формуле Фьюри:

$$[\eta] = \Phi \cdot \frac{h^3}{M} \cdot \beta = \frac{\Phi \beta h^3}{M}, \qquad (2)$$

где [h] - характеристическая вязкость,

h - среднее расстояние между концами молекулы,

Ф - константа Фьюри,

М - молекулярная масса полимера,

β - коэффициент набухания.

$h = \sqrt[3]{\frac{[\eta] \cdot M}{2.1 \cdot 10^{21}}}$ - расчетная формула после преобразования (3)

Для М -156 : h = $4.92 \cdot 10^{-5}$ см

Для М- 156М: h = 1.64^{-4} см

Из полученных данных следует, что расстояние между концевыми группами в макромолекуле М - 156 в 13.3 раза меньше, чем в М - 156М, т.е. концевые группы модифицированного флокулянта являются более реакционноспособными в процессе флокуляции.

Расчет гидродинамического объема $V_M^Г$. Его определяют по известной формуле:

$$V_M^Г = [\eta]^{2,54} \div [\eta]^{2.25} . \quad (4)$$

Для М – 156 эта величина составила:

$$V_M^Г = 25^{2.54} \div 25^{2.25} = 3.55 \cdot 10^3 \div 1.4 \cdot 10^3 \text{ , нм}^3$$

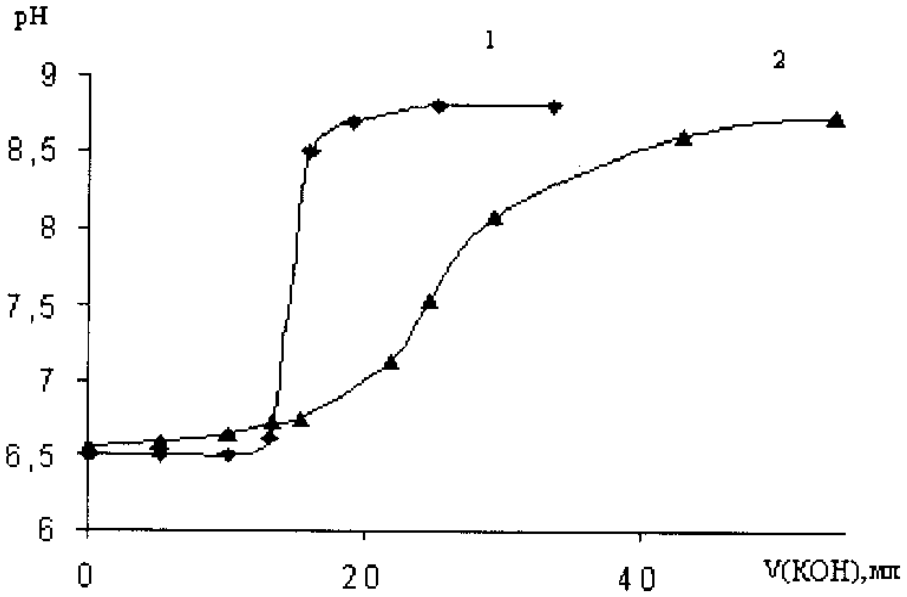


рис. 2 Кривые потенциометрического титрования растворов флокулянтов: 1 - модифицированного, М – 156 М, 2 - немодифицированного, М - 156

Результаты и обсуждения

Из полученных данных следует, что гидродинамический объем для М - 156 ниже в 80 - 100 раз гидродинамического объема для М – 156М, т.е. получена более развернутая и объемная структура макромолекулы. Полученные данные представлены в таблице:

Флокулянт	Объем мутной части, h, мл												
М – 156 и ВПК	90	60	30	00	90	70	65	55	40	30	20	10	00
М – 156М и ВПК-402	70	30	90	40	20	10	95	80	75	70	60	55	50
Время осветления, сек.	9	7	5	3	2	1	0	9	08	17	26	35	44
М – 156 и ВПК	85	65	60	58	55	50	49	47	43	40	39	39	39
М – 156М и ВПК - 402	43	35	33	30	25	23	20	18	15	13	10	10	10
Время осветления, сек.	62	80	89	98	07	25	34	43	52	61	70	79	88

Для М – 156М:

$$V_M^Г = 125^{2.54} \div 125^{2.25} = 2{,}12 \cdot 10^5 \div 0{,}52 \cdot 10^5 \text{ , нм}$$

Изменение химических свойств флокулянтов определялось по результатам потенциометрического титрования щелочью образцов растворов модифицированных и немодифицированных флокулянтов (*рисунок 2*).

На основании результатов испытаний сделан вывод, что число карбоксильных групп у модифицированного флокулянта сократилось за счет их взаимодействия с модификатором.

Использование модифицированных флокулянтов для очистки хвостов флотации при обогащении угля. Целью эксперимента являлась интенсификация стадий осветления хвостовых суспензий после флотации и уплотнение получаемых при этом шламов с одновременным снижением расходной нормы дорогостоящего флокулянта М -156 и дефицитного ВПК - 402. Поставленная цель может быть достигнута с помощью сверхвысокомолекулярного флокулянта М – 156М, полученного с помощью модификации применяемого флокулянта М - 156 химическими реагентами с определенными функциональными группами.

В 2 цилиндра на 500 мл. наливают по 400 мл. флотоотходов, в один из них добавляют 2 мл. ВПК - 402 и 3 мл. М - 156, в другой 1.6 мл. ВПК - 402 и 1,6 мл М - 156М. Все тщательно перемешивают и через каждые 9 сек. замеряют объем мутной части раствора (эти оптимальные дозы подобраны ранее). Результаты экспериментов сведены в таблице 1.

По экспериментальным данным строят график зависимости высоты мутной части раствора от времени осаждения (рисунок 3).

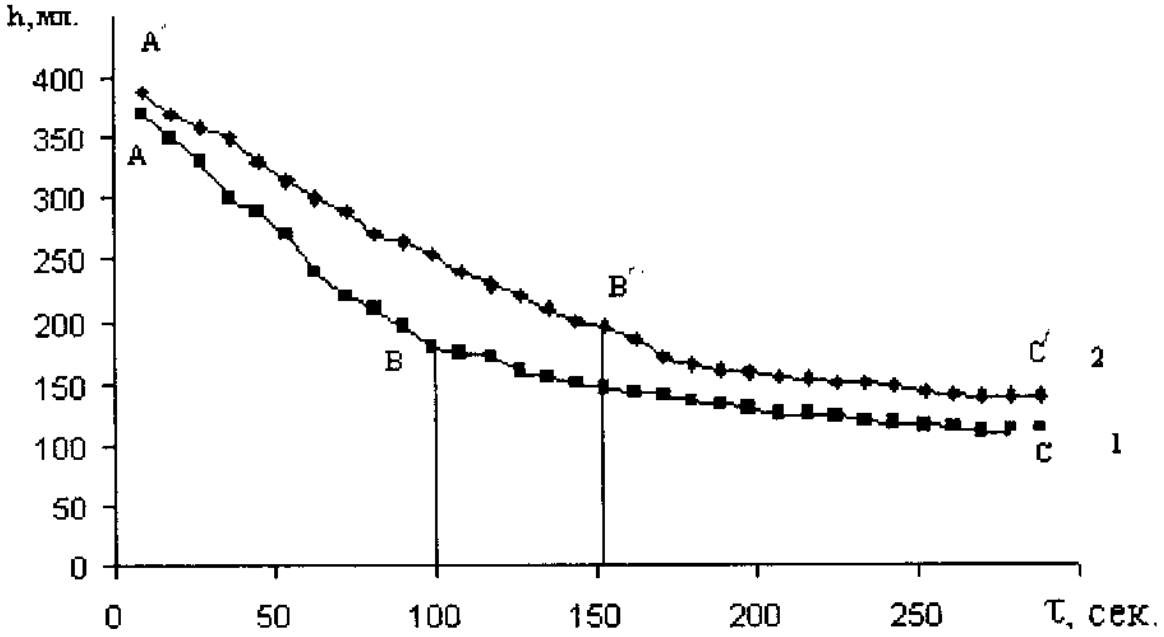


рис. 3 Кинетика флокуляции. 1 — М - 156М, 2 - М -156. h - высота слоя шлама

На основании кинетических исследований сделаны выводы:

- время основного процесса осветления на стадии флокуляции для М - 156М (АВ) составляет 100 сек., т.е. в 1.5 раза меньше, чем для М - 156 (А′В′) - 150 сек.;

- высота замутненного слоя для М - 156М в т. В - 170 мл, для М - 156 в т. В′ - 185 мл.;

- высота осадка через 300 сек. (т. С) для М - 156М- 105 мл., для М -156 - 135 мл.;

- размер флокул при использовании М - 156М выше в 1,5 раза, чем при использовании М - 156. Экспериментально установлено, что расход модифицированного флокулянта М - 156М в 2 – 3 раза ниже, чем исходного М - 156.

Выводы

По результатам исследования была определена молекулярная масса модифицированного полимера, которая в 25 раз выше по сравнению с исходным матричным образцом; были изучены объемные характеристики макромолекул, такие как среднестатистическое расстояние между концами молекул и гидродинамический объем, занимаемый единицей массы макромолекулы.

Изучена возможность применения модифицированных флокулянтов для очистки хвостов флотации при обогащении угля.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно утверждать, что использование модифицированных флокулянтов на основе полиакриламида для очистки сточных вод угольной промышленности является возможным и экономически выгодным.

Список публикаций:

1. Aber, S., Salari, D., Parsa, M.R. Employing the Taguchi method to obtain the optimum conditions of coagulation-flocculation process in tannery wastewater treatment / (2010) Chemical Engineering Journal, 162 (1), pp. 127-134. doi: 10.1016/j.cej.2010.05.012.

2. Armeanu, M., Cincu, C., Zaharia, C., Degeratu, C.-N., Tudora, R.-M. Active polymers for water treatment (2010) Materiale Plastice,47(3), pp.274-277. [3] Arslan-Alaton, I., Gursoy, B.H., Akyol, A., Kobya, M., Bayramoglu, M. Modeling and optimization of acid dye manufacturing wastewater treatment with Fenton's reagent: Comparison with electrocoagulation treatment results and effects on activated sludge inhibition / (2010) Water Science and Technology, 62 (1), pp. 209-216. doi: 10.2166/wst.2010.256.

3. Ahmed Basha, C., Soloman, P.A., Velan, M., Miranda, L.R., Balasubramanian, N., Siva, R. Electrochemical degradation of specialty chemical industry effluent (2010) Journal of Hazardous Materials, 176 (1-3), pp. 154-164. doi: 10.1016/j.jhazmat.2009.10.131.

4. Yakovchenko M. The Study of Soil Protection in the Sistem of the Cultivated Lands of Kemerovo Region / IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 91(2015)012078 doi:10.1088/1757-899x/91/1/012078.

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОТЕНЦИАЛЬНУЮ И ФАКТИЧЕСКУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ В УСЛОВИЯХ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Казакова Мария Андреевна
Ракина Мария Сергеевна
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
Mariya_Kazakova.com@mail.ru

В статье представлены результаты исследований влияния стимуляторов роста на потенциальную и фактическую продуктивность земляники садовой сорта Вивальди. Выявлено положительное влияние изучаемых стимуляторов на продуктивность земляники садовой. Наибольшая потенциальная продуктивность (60,8 т/га) и фактическая продуктивность (48,8 т/га) земляники садовой среднего срока созревания Вивальди достигнута при обработке препаратом Альбит.

Ключевые слова: альбит, стимулятор роста, земляника садовая, продуктивность.

THE EFFECT OF GROWTH STIMULANTS ON THE POTENTIAL AND ACTUAL PRODUCTIVITY OF STRAWBERRY IN THE CONDITIONS OF THE KEMEROVO REGION

Kazakova Maria Andreevna
Rakina Maria Sergeevna
Kemerovo State Agricultural Institute

The article presents the results of studies of the effect of growth stimulants on the potential and actual productivity of strawberry varieties from the grade Vivaldi.

The positive effect of the studied stimulants on the productivity of strawberry has been revealed. The highest potential productivity (60.8 t / ha) and actual productivity (48.8 t / ha) strawberry garden medium ripening of Vivaldi was achieved during when processing the drug Albit.

Keywords: albite, growth stimulator, garden strawberries, productivity.

Земляника садовая (*Fragaria ananassa*), широко распространенная ягодная культура в нашей стране и обладает исключительно высокой экологической приспособленностью. Достоинством земляники садовой, является быстрота размножения [1]. Быстрота размножения позволяет ускоренно вводить новые селекционные сорта, заменяя старые насаждения на более продуктивные сорта, а применение препаратов, стимулирующих рост растений, приводит к увеличению урожайности на 20 - 30 % [2].

Опыт закладывался в открытом грунте в 3-кратной повторности на сорте земляники садовой среднего срока созревания Вивальди, посадочный материал был однородным. Были использованы 3 вида стимуляторов роста: Альбит, Росток, Эпин. В качестве контроля, посадки растений поливали водой.

Учеты и наблюдения проводили по программам и методикам сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (1973 г., 1999 г.); методике ВИР им. Н.И.Вавилова под ред. В.Л. Витковского (1970).

На участке величина делянки - 10 м^2, количество растений 66 штук, схема посадки 0,75 х 0,2 м.

При закладке опыта, осенью, сложились оптимальные погодные условия для 100 % приживаемости растений садовой земляники. Весной в фазу выдвижения цветоносов (май) осадков выпало значительно больше нормы, и среднемесячная температура воздуха была выше. Все эти показатели отразились на формировании большого количества завязей и средней массы ягод.

Исследование потенциальной продуктивности садовой земляники сорта Вивальди представлено в таблице.

Сорт	Вариант	Количество цветков, шт/ м^2	Средняя масса ягод, г	Потенциальная продуктивность т/га
Вивальди	Контроль	508	8,88	46,0
	Альбит	533	11,97	60,8
	Росток	521	10,64	56,7
	Эпин	518	9,53	49,7

Наименьшая потенциальная продуктивность растений земляники садовой в контрольном варианте, без использования стимулятора роста, что составляет 46,0 т/га, это связано с минимальным количеством цветков – 508 шт/ м^2. Сорт Вивальди показал наивысшую потенциальную продуктивность при использовании препарата Альбит – 60,8 т/га, это связано с максимальным количеством цветков (518 шт./ м^2) и наибольше средней массе ягод – 11,97 г. Потенциальная продуктивность земляники садовой при использовании препаратов Росток и Эпин находилась на среднем уровне (56,7т/га и 49,7 т/га).

Количество сформированных ягод и их средняя масса определили фактическую продуктивность среднеспелого сорта земляники садовой Вивальди (таблица 2).

Сорт	Вариант	Средняя масса ягод, г	кг/куст	Фактическая продуктивность т/га
Вивальди	Контроль	8,88	0,557	37,1
	Альбит	11,97	0,732	48,8
	Росток	10,64	0,692	46,1
	Эпин	9,53	0,705	47,0

В таблице 2 представлена фактическая продуктивность растений садовой земляники в условиях Кемеровской области. В контрольном варианте, без применения стимуляторов роста показал наименьшую урожайность с куста – 0,557 кг или 37,1 т/га. Относительно высокую продуктивность показали растения садовой земляники под влиянием стимулятора роста Альбит. Сорт Вивальди сформировал 0,732 кг ягод на кусте или 48,8 т/га.

В контрольном варианте опыта, где не использовали стимуляторы роста, фактическая продуктивность находится на уровне 88,8 %. При высокой урожайности сортов садовой земляники, реализация потенциала продуктивности с использование стимулятора роста Альбит находится на уровне около 80,0 %.

На опыте со стимулятором роста гуминовый препарат Росток при воздействии на сорт Вивальди, реализация фактической продуктивности составила 76,1 %, от потенциальной продуктивности.

Стимулятор роста Эпин неоднозначно повлиял на потенциальную продуктивность. Так сорт Вивальди показал 70,5 % от потенциала урожайности растений.

Анализа данных по потенциальной и фактической продуктивности показал, что реализация фактической продуктивности в данных почвенно-климатический условиях Кемеровской области довольно высокая и составляет более 70 %.

Список публикаций:

1.Дикун Н.В. Интенсивная технология выращивания земляники садовой в открытом грунте / Н.В. Дикун // Овощеводство. - 2010. - № 6. - С. 17-20.

2. Павлюк В.К. Способы современного выращивания земляники садовой / В.К. Павлюк // Овощеводство. - 2014. - № 11. - С. 3 - 9.

ПОЛУЧЕНИЕ ИНУЛИНА ПУТЕМ ЭКСТРАКЦИИ НА АППАРАТЕ СОКСЛЕТА

Колбина Анастасия Юрьевна
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
Курбанова М.Г. д.т.н.
jo1992@yandex.ru

В статье рассмотрена перспектива потребления функционального питания с добавлением экстракта инулина из лопуха. А так же возможности использования инулина в промышленности. Предложен способ получения сахарида путем экстракции на аппарате Сокслета. Представлены данные по анализу сырья на экстрактивные вещества. Приведены результаты по составу экстракта, полученного предложенным путем.

Ключевые слова: сахарный диабет, инулин, лопух, функциональные продукты, аппарат Сокслета.

OBTAINING OF INULIN BY EXTRACTION IN TO CONVENTIONAL SOXHLET EXTRACTIONS

Kolbina A.Y.
Kemerovo State Agricultural Institute
Kurbanova M.G., Dr. Sci. Engineerin

The article describes the prospect of functional nutrition intake with the addition of inulin extract. As well as the possibility of using inulin in the industry. A method for producing a saccharide by extraction on a Soxhlet apparatus has been proposed. The data on the analysis of raw materials for extractive substances are presented. The results of the composition of the extract obtained by the proposed path are given.

Keyword: diabetes, inulin, burdock, functional foods, conventional Soxhlet extractions.

В современном мире сахарный диабет занимает 3 место в мире среди непосредственных причин смерти после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, при этом следует отметить, что возрастная категория больных молодеет с каждым годом.

При симптомах диабета, а так же профилактики заболеваний необходимо включать в рацион продукты богатые инулином. С химической точки зрения инулин относится к группе фруктанов, которые включают в себя линейные олиго- и полимеры фруктозы. Отдельные мономеры в этих макромолекулах соединяются β -(2-1) связями. Фруктаны со степенью полимеризации (DP) от 2 до 10 называются олигофруктозой, или фруктоолигосахаридами, фруктаны с DP > 10 - инулином [1, 3, 5].

Применение инулина в фармакологической промышленности на сегодняшний день очень обширно, и набирает темпы в пищевой промышленности при производстве продуктов специальной направленности, в качестве натурального технологического ингредиента. Подобное применение обусловлено рядом полезных свойств вещества, в частности инулин в питании диабетиков активно участвует в нормализации уровня сахара в крови, кроме этого, он способен предотвращать серьезные осложнения в течение процесса болезни, а также снижает калорийность готового продукта за счет способности инулина к имитации жира в продуктах без ущерба для вкуса, например, 1/4 грамма основного компонента заменяет организму человека 1 грамм жира. Следует отметить, что инулин является очистителем организма, достаточное его количество способствует выведению из организма солей тяжелых металлов и вредных радионуклидов. Инулин - это отличная профилактика заболеваний костной системы, при регулярном потреблении компонента происходит стимуляция роста костной ткани, соответственно, возрастает крепость костной структуры. Подобное качество усиливается, если использовать в питании витамины с инулином [2, 4].

Инулин встречается во многих растениях, главным образом семейства сложноцветных, а также колокольчиковых, лилейных, лобелиевых и фиалковых. В клубнях и корнях георгина, нарцисса, гиацинта, туберозы, одуванчика, цикория и земляной груши (топинамбура), скорцонеры и овсяного корня содержание инулина достигает около 10 - 12 % (до 60 % от содержания сухих веществ). Одним из основных растений, в котором содержится инулин, является корневище лопуха. В России инулин практически не производится, в этой связи актуальным направлением будет являться исследование и разработка методов выделения инулина из доступного растительного сырья для применения в пищевой промышленности и повышения импортозамещения фруктана.

В связи с вышеизложенным, перед нами стояла задача найти способ получения инулина из корней лопуха, произрастающего в Кемеровской области для дальнейшего применения его в разработке пищевых продуктов специального назначения.

Результаты проведенных исследований.

Объектами исследования были корни лопуха, собранные на территории города Кемерово в июне месяце 2018г. Корни были очищены, вымыты водой, измельчены до размеров 1-3 см и высушены при температуре 20 °С естественным образом в темноте. Влажность высушенного сырья, определенная по классической термогравиметрической методике при 105°С, составила 14%.

Определение содержания водных экстрактивных веществ в корнях лопуха провели по ОФС.1.5.3.0006.15 «Определение содержания экстрактивных веществ в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах». Результаты показали, что корни лопуха содержат 45 % (в расчете на абсолютно сухое вещество) экстрактивных веществ, т.е. 38,7 г на 100 г натурального сырья. Согласно требованиям ФС.2.5.0025.15 «Лопуха корни», содержание экстрактивных веществ, извлекаемых водой должно быть не менее 35 %.

Выделение инулинсодержащего экстракта из корней лопуха было проведено методом водной экстракции на аппарате Сокслета с рабочим объемом экстрактора 150 мл. Экстракция проводилась по модулю 1:50. Для проведения экстракции брали навеску измельчённого образца массой 3 грамма, упаковывали в пакет из фильтровальной бумаги и помещали в экстрактор. За один час экстрактивного процесса происходило 2-3 слива. Процесс проводился 8 часов. Далее для ускорения процесса выпаривания воды и получения густого экстракта, получившийся жидкий экстракт упаривали на кипящей водяной бане до уменьшения в объеме в 10 раз. Процесс экстракции провели неоднократно для свежих порций корней.

Получившуюся в результате пасту суммарной массы в 5 грамм исследовали на состав на ВЭЖХ хроматографе Prominence LC – 20, Shimadzu с диодно- матричным детектированием (рис.1).

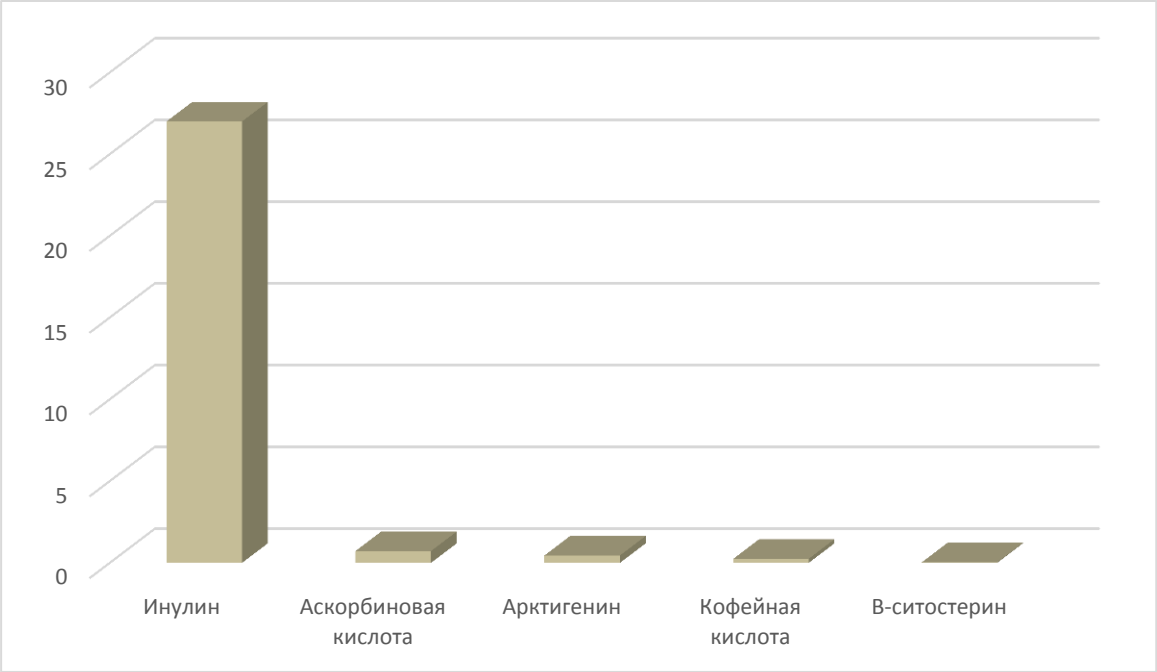


рис.1 Содержание анализируемых компонентов в экстракте корня лопуха, %

Результаты показывают, что образец содержит достаточно много инулина – 27,00±2,04%. Присутствующая аскорбиновая кислота (0,72±0,03%) выступает в качестве стабилизатора пасты. Следует отметить, что в испытуемых образцах обнаруженно вещество арктигенин, которое содержится только в лопухе и является его индикатором, тем самым подтверждая подлинность сырья.

Данные исследования свидетельствуют об эффективности предлагаемого метода экстракции инулина из корней лопуха с использованием аппарата Сокслета с использованием чистой воды в качестве экстрагента.

Список публикаций:

1. *Пребиотики, инулин и детское питание. / С.В. Бельмер, Т.В. Гасилина // Вопросы современной педиатрии, 2010, ТОМ 9 - № 3 – С. 121-125*

2. *Меркулова Т.Н. Функциональное питание, как средство для поддержания или восстановления здоровья / Т.Н. Меркулова, Д.А. Кутумов // Технология и продукты здорового питания. - Саратов, 2015. - С. 269-271.*

3. *Влияние рационов, обогащенных инулином и олигофруктозой в питании на клеточный и гуморальный иммунитет у крыс / Е. Н. Трушина, Е. А Мартынова, Д. Б. Никитюк и др. // Вопросы питания. — 2005; 74 (3):22–27.*

4. *Sheih Y. H., Chiang B. L., Wang L. H. et al. Systemic immunityenhancing effects in healthy subjects following dietary consumption of the lactic acid bacterium Lactobacillus rhamnosus HN001 // J. Am. College. Nutr. — 2001; 20:149 - 156.*

5. *Watzl B., Girrbach S., Roller M. Inulin, oligofructose and immunomodulation // British. J. of Nutrition. — 2005; 93 (1):49 - 55.*

ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ СИНТЕЗА ГАЗООБРАЗНЫХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ ИЗ ОРГАНИЧЕСКОЙ БИОМАССЫ

Кондрашина Валерия Олеговна
Ушакова Елена Сергеевна
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
Ушаков Андрей Геннадьевич
v_kondrashina@list.ru

Переработка биомассы является перспективным способом получения энергии, наряду с традиционной используемыми углем, нефтью и газом. Важной задачей является выбор методов переработки биомассы и технологии получения из нее высокалорийного газа.

Ключевые слова: биомасса, газификация, термохимическая переработка.

RESEARCH THE METHODS OF GAS-POWER ENERGY CARRIERS SYNTHESIS FROM ORGANIC BIOMASS

Kondrashina V.O.
Ushakova E.S.
T.F. Gorbachevs Kuzbass state technical University
Ushakov A.G., PhD

Biomass processing is a promising way of generating energy, along with traditional coal, oil and gas. An important task is to choose methods of biomass processing and technology for producing high-calorie gas from it.

Keywords: biomass, gasification, thermochemical processing.

Вопрос истощения и нехватки энергоресурсов в современном мире становится все более острым. Возрастает значимость информации о разведанных традиционных источниках энергии, но при этом повышается и опасность глобальных катастроф вследствие загрязнения окружающей среды, а также роста экономических и технологических сложностей при добыче ресурсов.

Актуальными становится использование альтернативных энергоресурсов. Этому способствует современное состояние мировой энергетики, основанной, главным образом, на традиционных углеводородных источниках сырья (нефть, уголь, природный газ).

Россия имеет значительные перспективы для интенсивного развития современных направлений использования биомассы в энергетике (пеллеты, биоводород, биоэтанол, биодизельное топливо, синтез-газ, биогаз) с последующим экспортом отдельных видов биоэнергоносителей [3].

Одним из крупнейших возобновляемых энергетических ресурсов является биомасса, потенциал использования которой в России составляет: валовый (467 млн. тут/год), технический (129 млн. тут/год), экономический (69 млн. тут/год), включая отходы агропромышленного комплекса (более 500 млн. т у.т./год). Общий годовой объем сухой биомассы на Земле оценивается 150-200 млрд. т у.т. В зарубежных странах доля биомассы в энергетическом балансе составляет до 15% от всех первичных энергоносителей (в развивающихся странах – до 38%).

В качестве биомассы, как потенциального энергетического сырья можно выделить:

- отходы растениеводства: солома; тростник; стебли, початки производства кукурузы на зерно; стебли, корзинки производства подсолнечника.
- вторичные отходы с/х (шелуха, жом, лузга);
- органические отходы животноводства;
- избыточный активный ил;
- бытовые отходы, канализационные стоки;
- древесная биомасса различного происхождения (дрова, порубочные остатки, отходы деревообработки)
- отходы целлюлозно-бумажной промышленности;
- специально выращиваемая топливная древесина и энергетические культуры: ива, тополь, мискантус, рапс, кукуруза;
- торф и т. д.

На сегодняшний день наиболее часто применимым способом использования биомассы в энергетических целях является ее сжигание, либо одно-, двухстадийные технологии пиролиза или газификации для ее конверсии в горючий газ (пирогаз или синтез-газ), который можно использовать в газовых электрогенераторных установках.

При этом, существующие технологии конверсии твердого углеводородного сырья в газообразное топливо имеют ряд недостатков, среди которых следует отметить сложность технологического оформления процессов и необходимость подбора газифицирующего агента, невысокую калорийность получаемых газовых смесей и низкую степень переработки исходного сырья.

Возможность использовать твердое топливо так, чтобы получить максимальный выход тепла с минимальным воздействием на окружающую среду является главной задачей работы.

Альтернативой процессу сжигания является газификация твердого топлива в котлах-газогенераторах или газогенераторных установках [1].

В последнее время данный вид переработки твердого топлива получил широкое применение, т.к. имеет ряд преимуществ:

- экологически более безопасен (в результате сгорания образуется значительно меньше вредных химических соединений);
- полученный синтез-газ имеет высокую калорийность;
- такого рода сжигание топлива менее требовательно к сырью (это могут быть как уголь и древесина, так и бытовые отходы);
- образуется гораздо меньше объемов газов, подлежащих очистке;
- низкий уровень недожога топлива

Процесс получения энергии при газификации включает стадии:

- газификация твердого топлива и получение газообразного топлива (синтез-газа);
- последующее сжигание газообразного топлива с получением энергии.

Основными горючими компонентами синтез-газа (генераторного газа) являются водород (H_2) и оксид углерода (CO) [2].

Среди существующих видов и применяемых сегодня способов газификации наиболее распространена воздушная газификация с получением генераторного газа низкой калорийности. Этот процесс прост в аппаратурном оформлении и используется как в частных домах (бытовые котлы- газификаторы), так и в промышленных масштабах.

Таким образом, разработка современных технологий конверсии биомассы в высококалорийные газовые смеси, позволяющих максимально эффективно использовать энергетический потенциал органического вещества исходного сырья является актуальной задачей.

Целью данной работы является получение энергии из отходов переработки древесины и из избыточно активного ила. Получение твердых продуктов из биомассы является сложным многоэтапным процессом. При соблюдении всех технологических параметров возможно получение энергоносителей, использование которых позволит частично заменить на рынке традиционные виды топлива, что будет способствовать их ресурсосбережению. Получаемый продукт будет экологически безопасным для окружающей среды.

Работу можно разделить на три основных блока.

1) Процесс получения биомассы из органических отходов
2) Процесс формования биомассы для термообработки – инновационным решением является применение связующего вещества для создания гранулированной биомассы.
3) Конечная стадия, получение газообразного топлива – инновационным решением является реализация технологического процесса термообработки гранулированной биомассы и дальнейшая технологии пиролиза газообразных энергоносителей, образующихся в данном технологическом процессе.

На начальной стадии избыточный активный ил с добавлением воды погружается в метантенк до достижения оптимальной влажности смеси. В данном метантенке осуществляют процесс сбраживания при периодическом перемешивании. Эффективность анаэробной переработки определяется температурой сбраживания смеси, причем на этот параметр значительно влияет температура окружающей среды. Поэтому метантенки оборудованы негорючим, пожаробезопасным теплоизоляционным материалом. Оптимальная температура смеси в аппарате составляет 40 ºС. Выбор режима обусловлен экономическими затратами на подогрев метантенка и поддержание в нем постоянной и оптимальной температуры, измеряемой термопарами; давление контролируют манометрами. После сбраживания электрическая энергия, полученная сжиганием биогаза, будет снабжать оборудование.

Сброженный остаток смешивается с древесными отходами и водой для создания оптимальной влажности, полученная смесь направляется в барабанный гранулятор. После формования полученные топливные гранулы поступают в сушильный аппарат, где высушиваются при температуре 105˚С, в течение 1,5-2 ч. до достижения постоянной массы.

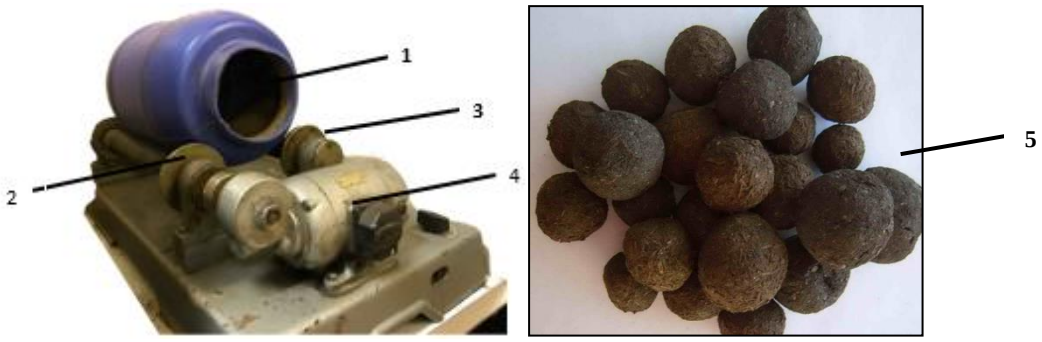


Рисунок 1. 1 – барабан; 2 – ведущий вал; 3 – ведомый вал; 4 – двигатель; 5 – топливные гранулы.

Далее топливные гранулы (рис 1.) поступают в газификатор (рис.2), где подается газифицирующий агент. В данном оборудовании происходит смешение пара и кислорода.

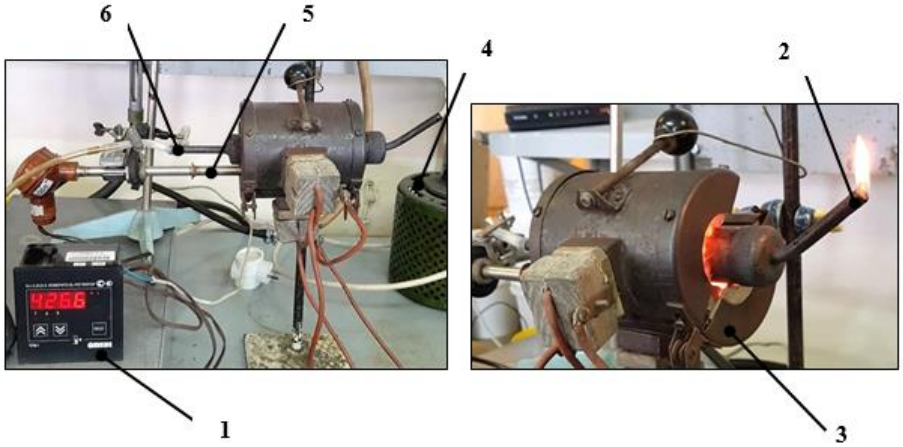


Рисунок 2. Лабораторная установка для проведения газификации биомассы: 1 – терморегулятор; 2 – штуцер отвода выделяющего газообразного энергоносителя; 3 – высокотемпературная печь; 4 – лабораторный автотрансформатор; 5 – термопара; 6 – линия подвода воздуха для газификации.

Эффективность процесса газификации оценивали по количеству органического вещества в пробе после термохимической обработки. Для этого проводили эксперименты по определению выхода летучих веществ. Установлено, что выход летучих веществ (V^{daf}) составляет 80-82 %, остаток твердых веществ (зола) 18-20%. Полученные значения позволяют предположить, что процесс газификации был осуществлён с достаточно высокой эффективностью.

Список публикаций:

1. *Беляев С. В., Давыдков Г. А., Перский С. Н. Газификация биомассы – современное состояние и перспективы развития // Resour. Technol.. 2012. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/gazifikatsiya-biomassy-sovremennoe-sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya*
2. *Вандышева Марина Станиславовна Биогаз альтернативный источник энергии // Вестник НГИЭИ. 2014. №6 (37). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/biogaz-alternativnyy-istochnik-energii*
3. *Рац, Г.И Развитие альтернативных источников энергии в решении глобальных энергетических проблем/ Г.И. Рац, М.А. Мординова / Известия БГУ. 2012. – №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-alternativnyh-istochnikov-energii-v-reshenii-globalnyh-energeticheskih-problem*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ЧЕШУЯХ ЛИЛИИ

Куппер Анастасия Евгеньевна
Кемеровский государственный университет
Научный руководитель Заушинцена Александра Васильевна, д-р б. н.
kupper96@bk.ru

Некоторые декоративные виды растений могут проявлять признаки угнетенности в условиях Сибири и лилии не исключение. Для раскрытия всего потенциала используются регуляторы роста растений. В тезисе представлено исследование влияния регуляторов роста на чешуи гибридов лилий. Описана методика проводимого эксперимента. Проанализировано влияние на линейные параметры корневой системы, первых листьев, числа и размеров луковичек, образованных на чешуе. Выявлены наиболее чувствительные к регуляторам гибриды.

Ключевые слова: лилии, гибриды, регулятор роста растений, размножение.

USE OF GROWTH REGULATORS ON CZECH LILIES

Kupper A. E.
Kemerovo State University
Zaushintsena A.V., dr. sci. boil., Kemerovo State University

Some ornamental plant species may show signs of depression in the conditions of Siberia and lilies are no exception. To reveal the full potential of plant growth regulators are used. The thesis presents a study of the influence of growth regulators on the scales of lily hybrids. The technique of the experiment is described. The influence on the linear parameters of the root system, the first leaves, the number and size of the bulbous on the scales was analyzed. The most sensitive to regulators hybrids have been identified.

Keywords: lilies, hybrids, plant growth regulator, reproduction.

Актуальными для декоративного цветоводства групп растений являются лилии, известные с древних времен и широко распространенные во всем мире. В Кемеровской области лилии недостаточно использованы в ландшафтном дизайне, так как многие виды слабо адаптированы к условиям Сибири, заражаются болезнями при перевозке и посадке, не получает достаточное питание из почвы, из-за не правильно выбранного места. Для улучшения качества растения и более быстрого и качественного размножения многие садоводы прибегают к использованию стимуляторов роста.

В научной литературе имеется достаточное количество публикаций по влиянию различных веществ на изменение всхожести семян, скорости роста, увеличение линейных параметров корневой системы и надземных органов, как на ранних этапах органогенеза, так и в более позднее время [1, 2, 3, 5, 6, 7]. Это позволяет преодолевать растениями природные стрессы, снижать вредоносность болезней и вредителей, получать качественную цветочно-декоративную продукцию и посадочный материал для реализации архитектурно-ландшафтных проектов. Полагаем, что сорта, не обладающие высокой резистентностью, могут быть также использованы в ландшафтном дизайне, но для этого требуется использование регуляторов роста, способных сдерживать развитие болезней и их агрессивность. Мухаметвафиной А.А., Байбуриной Р.К. Выявлено, что ответная реакция на обработку регуляторами роста определяется видовыми особенностями лилий [4].

Для изучения реакции лилий на регуляторы роста в качестве материала для исследований использовали чешуи луковиц 9 гибридов: Сибирь, Суматра, Лондон Харт, Еремо, Йелоу Даймонд, Ред Алерт, Сципионе, Нешвилл, Манадо. Использовались препараты природного и синтетического происхождения:

НВ-101 – является экологически чистым концентрированным питательным составом, полученным из вытяжки высокоэнергетических растительных компонентов подорожника, сосны, кипариса и японского кедра. Это абсолютно натуральный препарат, который применяют как отличный активатор иммунной системы растений.

Росток – натуральный гуминовый препарат, выделенный из торфа, стимулирует рост и развитие растений, адаптирует растения к природным и техногенным воздействиям.

Эпин-экстра – синтезированный регулятор роста. В состав препарата входит синтезированный посредством нанотехнологий эпибрассинолид (д.в. 24-эпибрассинолид – 0,025г/л). Это аналог природного биостимулятора растений, адаптоген с ярко выраженным антистрессовым действием.

Циркон – природный регулятор роста растений, создан на основе выделения гидроксикоричных кислот из эхинацеи пурпурной и приготовления раствора в дозе 0,1 г/л. Препарат является индуктором

повышения всхожести семян, ускорения корнеобразования, сроков цветения и плодообразования, транспортабельности. Эффективен против засухи, УФ–В излучения.

Применяли в соответствии с указанными в инструкциях к использованию правилами и регламентами.

Чешуи разрезали на небольшие кусочки приблизительно 2*2 см, обрабатывали по инструкции указанной на упаковке и садили в почвогрунт на глубину 2 см в контейнеры. После поставили на прорастание в течение 14 суток в климокамеру с контролируемой температурой 22-23°С, влажности 46%, освещение 3000 лк с фотопериодом – 16 часов день, 8 часов – вечер, ночь.

По окончанию исследования выявлено влияние на линейные параметры корневой системы, первых листьев, числа и размеров луковичек, образованных на чешуе. Данные приведены в таблице:

Сорт, гибрид	Вариант опыта	Число луковичек на чешуе, т.	Длина корней, Мм	Размеры луковичек, Мм		Длина ростка, см
Суматра	Контроль	2,8± 0,23	15±1,32	4±0,35	2±0,06	28±3,12
	НВ-101	2,0±0,23	81±3,33	7±0,39	7±0,08	136±12,56
Сибирь	Контроль	1,0±0,09	15±1,32	6±0,39	5±0,06	78±4,67
	Росток	2,0±0,23	12±1,32	6±0,39	5±0,06	94± 4,82
Лондон Харт	Контроль	1,5±0,38	23±1,36	4±0,35	3±0,06	32±3,12
	Эпин-экстра	1,0±0,09	33±1,37	5±0,35	5±0,06	115±11,00
Еремо	Контроль	4,5±0,38	15±1,22	4±0,35	3±0,06	28±3,12
	Росток	4,0±0,38	37±1,38	4±0,35	4±0,06	78±4,50
Йелоу Дай-монд	Контроль	1,0±0,09	12±1,32	7±0,39	7±0,08	32±3,12
	НВ-101	1,5±0,17	60±2,12	10±1,32	7±0,08	135±12,2
Ред Алерт	Контроль	1,1±0,09	32±1,37	6±0,39	3±0,03	51±4,23
	НВ-101	2,7±1,31	4±0,35	3±0,03	47±4,23	122± 12,0
Сципионе	контроль	1,8±0,17	27±1,31	4±0,35	3±0,03	47±4,23
	НВ-101	2,5±0,23	52±1,78	6±0,39	5±0,06	72±4,50
Нешвиль	контроль	2,2±0,23	37±1,38	4±0,35	4±0,06	56±4,23
	НВ-101	2,8±0,25	50±1,78	6±0,39	6±0,06	88±4,90

В результате анализа полученных результатов установлена высокая эффективность использования регуляторов роста НВ-101 и Росток. По числу формирования мини-луковиц, существенное увеличение показателя (на 27,2–60,7%) произошло у трех сортов: Ред Алерт, Спипионе, Нэшвиль. По длине корневой системы преимущество по отношению к контрольным вариантам составило 3,8– 5 раз, а по длине первых листьев – 1,6–4,8 раза.

Большая эффективность регуляторов роста установлена на двух сортах, – Суматра и Еремо (рис. 8, 9).

На представленных рисунках отчетливо прослеживается значимость регуляторов роста (НВ-101, Росток, Эпин) при выращивании и размножении лилий в природной среде.

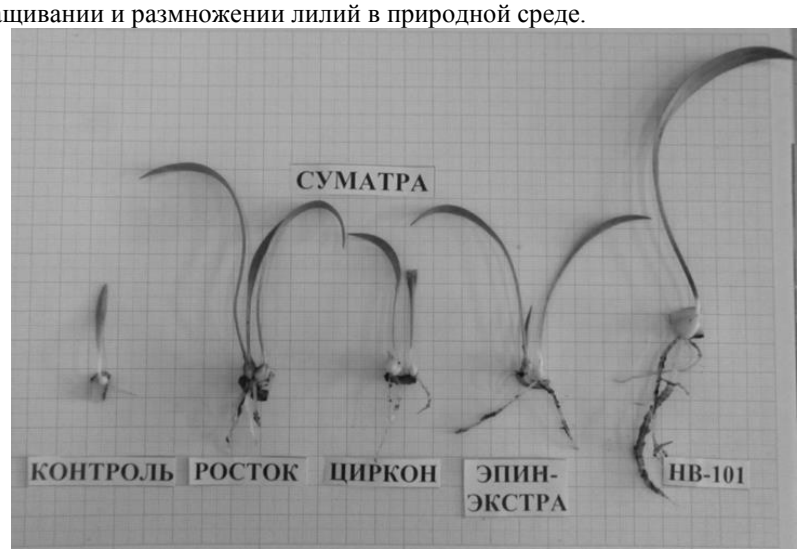


рис. 1 Влияние регуляторов роста на линейные параметры у сорта Суматра

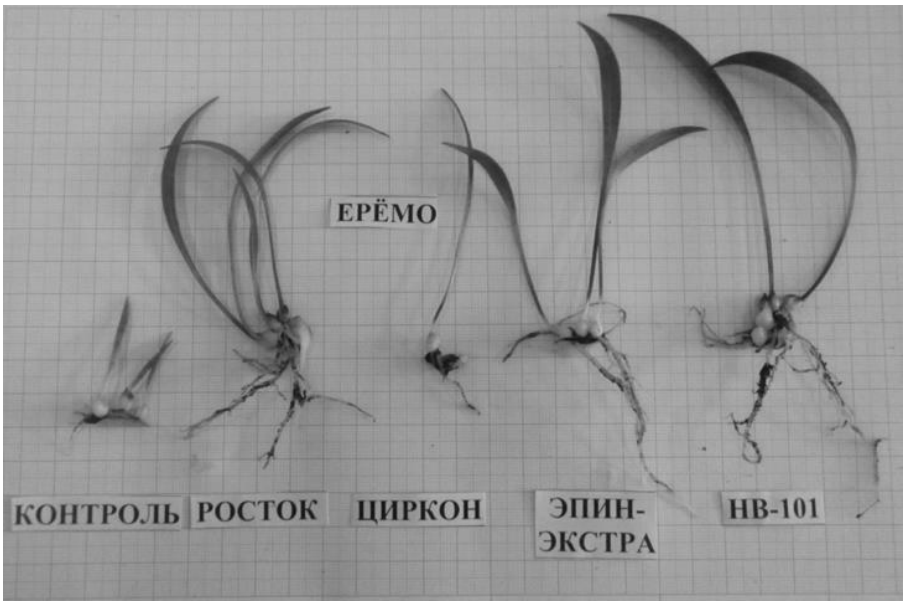


рис. 2 Влияние регуляторов роста на линейные параметры у сорта Еремо

Таким образом, использование в размножении лилии регуляторов роста биологического происхождения имеет существенное значение для размножения на территории Кемеровской области.

Список публикаций:

1.Бахтенко, Е.Ю. Курапов П.Б., Регуляция роста и развития растений: учебное пособие / Е.Ю. Бахтенко, П.Б. Курапов. – Вологда, 2014.– 192 с.

2.Бобылева О.Н. Использование регуляторов роста при выгонке тюльпанов / О.Н. Бобылева // Лесной вестник, 1998. – №4. – С. 134-135.

3.В мире цветов. Лилии, гладиолусы, астры. Сорта селекции ВНИИС им. И.В. Мичурина, издание 2-е, дополненное и перераб. / М.Ф.Киреева, Г.М. Пугачева, В.В. Мартынова, Н.В. Иванова, О.А. Кузичева, Б.А. Кузичев, О.Б. Кузичев. – Мичуринск: Наукоград, 2010. – 136 с.

4.Мухаметвафина, А.А. Размножение видовых лилий чешуйками с использованием синтетических регуляторов роста / А.А. Мухаметвафина, Р.К. Байбурина // Бюллетень ботанического сада Саратовского государственного университета, 2006. – №5. – С. 239-242.

5.Пугачева, Г.М. Влияние удобрений на рост и развитие луковиц лилий / Г.М. Пугачева // Материалы VII Международной научной конференции «Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК».– Брянск: изд. Брянской ГСХА, 2010. – С. 5–7.

6.Пугачева, Г.М. Применение регуляторов роста при выращивании лилий / Г.М. Пугачева, М.А. Соколова, С.Ю. Ячменева, Субтропическое и декоративное садоводство, 2013.– № 48. – С.169- 173.

7.Пугачева, Г.М. Эффективность регуляторов роста при выращивании цветочных культур / Г.М. Пугачева, М.А. Соколова, С.Ю. Ячменева, О.В. Юдина, Достижения науки и техники АПК 2010а. – №8. – 36- 37.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ФИТОКОМПЛЕКСА, ОБЛАДАЮЩЕГО ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИМИ СВОЙСТВАМИ

Михо Екатерина Евгеньевна
Позднякова Ольга Георгиевна, канд. техн. наук
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
mikho.93@bk.ru

В статье рассматривается технология получения фитокомплекса, обладающего иммуномодулирующими свойствами. Приведено описание фармакологических характеристик действующих начал рецептурных ингредиентов, которое позволило научно обосновать функциональную направленность полученного фитокомплекса и его синергические свойства в отношении поддержки иммунной системы. Экспериментальным путем были определены регулируемые параметры производства, обеспечивающие сохранность биологически активных компонентов рецептуры и их функциональных свойств.

Ключевые слова: фитокомплекс; технология производства; регулируемые параметры; качество; эффективность.

DEVELOPMENT OF A TECHNOLOGY FOR OBTAINING A PHYTO COMPLEX, OWNED BY IMMUNODULATING PROPERTIES

Mikho E. E.
Pozdnyakova O.G.,
Kemerovo state agricultural institute

The article is devoted the technology of phytocomplex production, which has immunomodulating properties. A description is given of the pharmacological characteristics of the active principles of the prescription ingredients, which has made it possible to scientifically substantiate the functional orientation of the phytocomplex obtained and its synergistic properties with regard to supporting the immune system. The experimentally determined controlled production parameters ensure the safety of the biologically active components of the formulation and their functional properties.

Keywords: phytocomplex; production technology; adjustable parameters; quality; efficiency.

Переработка сырьевых ресурсов, направленная на производство безопасной и здоровой пищи, является одним из основных направлений развития АПК России [1, 4]. Этот вектор представляется важным не только с позиции обеспечения продовольственной безопасности, но и сохранения здоровья населения. Особенно это касается специализированных продуктов, в том числе биологически активных добавок к пище, играющих важную роль в коррекции питания и профилактики распространенных заболеваний современного человека [2].

Цель исследования – разработать технологию и определить регламентируемые показатели качества природного фитокомплекса, обладающего иммуномодулирующими свойствами.

Исследования проводили на производственной базе НПО «АртЛайф» и научно-образовательного центра «Переработки сельскохозяйственного сырья и пищевые технологии» Кемеровского ГСХИ. Отработка регулируемых технологических параметров разработанной продукции проводилась на лабораторных образцах с последующей апробацией в условиях производства. Преимущества технологии доказаны путем обеспечения стабильности качественных характеристик и внедрения на предприятии системы менеджмента в рамках требований международных стандартов серии ИСО 9001, 22000 и правил GMP.

Разработана инновационная технология капсулированной формы биологически активной добавки в виде растительного фитокомплекса, рецептурный состав которого включает: мг/1 капсулу массой 0.6 г.: эхинацея пурпурная экстракт – 60 (оксикоричные кислоты – кафтаровая, хлорогеновая, цикориевая, не менее – 1.5; витамин С (аскорбиновая кислота) – 60; рутин – 30; солодки голой корня экстракт – 20 (глицирризиновая кислота, не менее – 2); цинка аспарагинат 13,4 (цинк – 2.5); натрия селений 0,014 (селен – 0,0065).

Фармакологическая характеристика действующих начал рецептурных ингредиентов позволила научно обосновать функциональную направленность специализированного продукта и его синергические свойства в отношении поддержки иммунной системы.

Технологический процесс включает следующие основные стадии производства:

Цинка аспарагинат и аскорбиновую кислоту просеивают через вибросито SGS-30 с размером ячейки 1 мм. Отсев подвергают измельчению на молотковой мельнице ММ-10 и повторному просеиванию. Далее в

реактор – гомогенизатор дозируют необходимое количество воды. Отвешенное согласно рецептуре количество экстракта эхинацеи, экстракта солодки и инстантгама ВА медленно небольшими порциями, засыпают при работающей мешалке в реактор-гомогенизатор и перемешивают 15 минут, затем гомогенизируют 10 минут при включенной мешалке, загружают отвешенное количество пеллет, так получают полупродукт 1. Реактор – гомогенизатор подключают к гранулятору и начинают процесс нанесения приготовленной суспензии на пеллеты. После окончания процесса нанесения готовые гранулы выгружают. Проверяют однородность суспензии и внешний вид гранул, которые просеивают через сито 2мм. Затем, в реактор-гомогенизатор дозируют первую порцию воды. Для получения полупродукта 2 отвешенное количество аскорбиновой кислоты, рутина, цинка аспарагината и СС подложки медленно, небольшими порциями, при работающей мешалке засыпают в реактор-гомогенизатор и перемешивают 15 минут. Затем гомогенизируют 10 минут (мешалка включена). В гранулятор загружают отвешенное количество пеллет. Подключают реактор-гомогенизатор к гранулятору и начинают процесс нанесения суспензии на пеллеты. Гомогенизатор отключают от гранулятора и дозируют в него вторую порцию воды. Отвешенное количество натрия селенита и СС подложки медленно, небольшими порциями, при работающей мешалке засыпают в реактор-гомогенизатор и перемешивают 15 минут. Затем гомогенизируют 10 минут (мешалка включена). Вновь подключают реактор-гомогенизатор к гранулятору и наносят суспензию на эти же пеллеты. После окончания процесса нанесения готовые гранулы выгружают. Контроль на стадии – однородность суспензии и внешний вид гранул. Полученные гранулы просеивают через сито 2мм. Отвешивают необходимое количество полупродуктов номер 1 и номер 2, загружают в V-образный смеситель из расчета 100 кг – 1 час. Готовую смесь для капсулирования передают в отдел контроля качества на соответствие требования технической документации. Полученную смесь капсулируют с использованием автоматического капсульного станка Zanasi 40E. В процессе капсулирования каждые 30 минут проверяют среднюю массу капсул взвешиванием 20 капсул и массу отдельных капсул путем поочередного взвешивания 20 капсул. Отклонения средней массы и массы отдельных капсул не должны превышать ± 5 %, от указанной в маршрутно-сопроводительном листе.

Каждые 60 минут проверяют внешний вид капсул путем осмотра 10 капсул. Не должно быть вмятин, потёртостей, сколов и замятия краёв крышки и тела капсулы (капсула должна быть гладкой и ровной по вертикальной оси). Готовые капсулы помещают в обеспыливатель и осуществляют процесс обеспыливания.

Перед упаковкой проверяют внешний вид полупродукта и отбирают среднюю пробу в отдел контроля качества. Готовые капсулы взвешивают, помещают в емкость с указанием на этикетке на наименования полупродукта, количества, номера партии, даты изготовления и передают на стадию фасовки и упаковки. Срок хранения суспензии для нанесения на пеллеты 24 часа. Смесь для капсулирования хранят не более 15 дней. При более длительном хранении возможны изменения технологических характеристик.

Важным преимуществом разработанной технологии является то, что твердые желатиновые капсулы обеспечивают возможность комбинации нескольких несовместимых биологически активных веществ в одной капсуле. Наличие желатиновой оболочки дает возможность защищать содержимое от неблагоприятных факторов, обеспечивает скорость и локализацию действия.

Представляет целесообразным дать описание технологии получения экстрактов, учитывая модификацию процесса экстрагирования и ее важность в формировании потребительских свойств разрабатываемой продукции.

Процесс экстракции начинается с контроля сырья, его идентификации согласно требованиям технической документации и состоит из следующих основных этапов:

- получение жидкого извлечения. Сырье укладывают в мацерационные баки равномерным слоем по 40-50 кг в каждый, на слой сырья устанавливают решетки для предотвращения его всплытия, закрепляют их фиксаторами и включают нагрев тепловой рубашки. В качестве экстрагента используют демирализованную воду и растворенный в ней гидрокарбонат натрия – 8 % от содержания сухого сырья. Воду предварительно нагревают до температуры 95° С и подают в накопительный бак. При первом заливе соотношение экстрагент- сырье составляет 1:13, учитывая коэффициент поглощения экстрагируемого сырья, при втором заливе – 1:10. Время экстрагирования составляет 4 часа при каждом заливе. Объем экстрагента контролируется при помощи счетчика СГВК-15 «Агидель». Полученное извлечение перекачивают в распределительные баки. Контроль на стадии получения жидкого извлечения осуществляют путем соответствия наименования, количества и серии сырья технологической карте при учете времени экстрагирования;

- сгущение жидкого экстракта. Осуществляют в вакуум-выпарной установке (ВВУ). Экстракт непрерывно подается в ВВУ с помощью вакуума. При этом уровень упариваемой жидкости должен находиться на высоте не более 10 см от верхнего края кипятильных труб, что связано с равномерной работой ВВУ и меньшем брызгоуносом. При сгущении экстракта необходимо следить за показания

вакуумметров и температурой упаривания. Экстракт, сконцентрированный до содержания сухих веществ не менее 20 %, сливают, отфильтровывают сквозь сито в чистые емкости, взвешивают, маркируют и подают на участок сушки в срок, не превышающий 24 часа при соблюдении температуры хранения сухого экстракта 5° С;

- получение сухого экстракта методом распылительной сушки. Температура сушки и предварительного нагрева распылительной сушилки составляет 90-95° С. По окончании сушки и обдува сушилки, сухой экстракт выгружается и поступает на фасовку, упаковку и маркировку.

Известно, что регулируемые технологические параметры производства играют важную роль в формировании качественных характеристик разрабатываемой продукции. Определены регламентируемые показатели пищевой ценности БАД, которые характеризуют ее функциональные свойства.

Комплекс растительных экстрактов обладает обволакивающим, противоспалительным эффектом. Активные вещества солодки оказывают антимикробное, антигистаминное, отхаркивающее, потогонное, болеутоляющее и общеукрепляющее действие. Действующие вещества экстракта эхинацеи повышают активность клеток системы иммунитета и стимулируют выработку интерферона, активизируя неспецифические защитные силы организма. Витамин С и рутин снижают проницаемость сосудов и усиливают сопротивляемость организма вирусным и бактериальным инфекциям [3].

Разработанная технология позволяет сохранить полезные функции растительных ингредиентов, обеспечивает удобство употребления, освобождает потребителя самостоятельно готовить отвары и настои. Конкурентным преимуществом фитокомплекса является его эффективность и безопасность комбинации натуральных иммунокорректирующих средств.

Разработанный продукт сертифицирован в рамках требований международных стандартов серии ИСО 9001, 22000, правил GMP, производится на предприятиях научно-производственного объединения АртЛайф (г.Томск) и включен в Федеральный Реестр БАД. Согласно заключения экспертов, биоактивный комплекс способствует повышению эффективности медикаментозной терапии верхних дыхательных путей, оказывает мягкое противоспалительное, адаптогенное и иммуномодулирующее действие.

Список публикаций:

1. Австриевских А.Н. Продукты здорового питания: новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения / А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев, В.М. Позняковский.- Новосибирск: Сиб.унив. изд-во,2005. - 416 с.
2. Герасименко, Н.Ф. Здоровое питание и его роль в обеспечении качества жизни / Н.Ф. Герасименко, В.М. Позняковский, Н.Г. Челнакова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2016. - №4 (12). – С. 52 - 57.
3. Спиричев В.Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами / В.Б. Спиричев, Л.Н. Шатнюк, В.М. Позняковский// Наука и технология. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. – 548 с.
4. Черешнев В.А. Проблема продовольственной безопасности: национальные и международные аспекты / В.А. Черешнев, В.М. Позняковский // Индустрия питания. – 2016. - № 1 (1). – С. 6 - 14.
5. Федеральный закон от 29.12.2006 N 264-ФЗ (ред. от 12.02.2015) «О развитии сельского хозяйства».

БОРЬБА С ЛЕЙКОЗОМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ТЕРРИТОРИИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Миронов Александр Николаевич
Зубова Татьяна Владимировна
Плешков Владимир Александрович
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
6110699@mail.ru

В статье приведена информация о лейкозе и борьбе с ним. Представлены статистические данные в Российской Федерации и за рубежом. Указаны причины и последствия заболевания. Охарактеризованы мероприятия по борьбе с лейкозом, на примере Кемеровской области. Указан документ, регламентирующий меры борьбы с лейкозом.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, лейкоз, профилактика, Кемеровская область, последствия

STRUGGLE AGAINST LEUKEMIA CATTLE ON THE TERRITORY OF THE KEMEROVO AREA

Mironov Alexander Nikolaevich
Zubova Tatyana Vladimirovna
Pleshkov Vladimir Aleksandrovich
Kemerovo State Agricultural Institute

The article provides information about leukemia and the fight against it. The statistical data in the Russian Federation and abroad are presented. The causes and consequences of the disease are indicated. Characterized measures to combat leukemia, on the example of the Kemerovo region. Indicated document regulating measures to combat leukemia.

Key words: cattle, leukemia, prevention, Kemerovo region, consequences

Лейкоз крупного рогатого скота – хроническое вирусное заболевание, характеризующееся злокачественным поражением органов лимфоидной и кроветворной систем, и относящееся к одной из наиболее опасных и распространенных заболеваний крупного рогатого скота. Болезнь диагностируют на всех континентах, и почти во всех странах мира. Наиболее широко она распространена США, Канаде, Японии, и ряде стран Европы [1, 3, 12].

В Российской Федерации проблема распространения вируса лейкоза крупного рогатого скота стоит очень остро, так как состояние животноводческих хозяйств по этому заболеванию неблагополучно. Не смотря на то, что распространение вируса лейкоза крупного рогатого скота в последние годы несколько снизилось, но все же ситуация остается крайне сложной практически во всех регионах страны.

Основными мероприятиями по искоренению лейкоза в Кемеровской области, в зависимости от степени поражения поголовья в хозяйствах, являются замена или убой инфицированных групп коров, ежеквартальное выделение и немедленный убой вирусоносителей и ГЕМ больных животных.

Мероприятия по борьбе с лейкозом крупного рогатого скота на территории Кемеровской области проводятся в соответствии с:

- планом диагностических исследований, ветеринарно-профилактических и противоэпизоотических мероприятий в хозяйствах всех форм собственности;

- правилами по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота, утвержденными приказом Министерства сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации от 11.05.1999 № 359 [8];

- Методическими указаниями по диагностике лейкоза крупного рогатого скота, утвержденными руководителем Департамента ветеринарии Министерства сельского хозяйства Российской Федерации 23.08.2000 № 13-7-2/2130. Оздоровление хозяйств, независимо от форм собственности, осуществляется на основании приказов управления ветеринарии Кемеровской области «Об объявлении неблагополучия и установлении ограничений» № 247 от 14.09.2015 г., №11 от 05.02.2016 г., №12 от 05.02.2016 г., №8 от 03.02.2017 г., разработанных индивидуальных планов.

Лейкоз крупного рогатого скота инфекционное вирусное заболевание, для которого до настоящего времени не разработано ни вакцинация, ни лечение. Как показывает статистика и анализ хозяйств по благополучию лейкоза у большинства животных инфицированных вирусом лейкоза крупного рогатого скота (около 70%), заболевание протекает бессимптомно, в то же время приблизительно у 30% зараженных

животных развивается легкая форма заболевания - персистентный лимфоцитоз. Дальнейшее развитие заболевания переходящее в летальную лимфосаркому возникает у инфицированных животных в пределах 5% от заболевших [2, 4, 7, 9, 10, 11].

Тем не менее, располагая информацией о характере заболевания и путях его распространения, одним из более доступных и возможных способов оздоровления хозяйств является выявлении больных и инфицированных животных при проведении диагностических исследований и дальнейшее их исключение из стада.

Не смотря на всю опасность заболевания, и его достаточно легкой передачи между животными, выявлено, что более 80% телят от инфицированных коров, рождаются свободными от вируса лейкоза. Это связано с тем, что только в 10-15% случаев, вирус преодолевает интраплацентарный барьер матери, инфицируя плод. Следовательно, при многогранном и компетентном подходе к проблеме заболевания за несколько лет путем выращивания достаточного количества свободных от вируса нетелей возможно полностью обновить неблагополучное стадо, не прибегая к закупке дорогостоящих племенных животных [5, 6].

Только, строгое соблюдение: «Правил по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота», утвержденных 11.05.1999 г. Министерством сельского хозяйства Российской Федерации [8]; мероприятий по борьбе с лейкозом крупного рогатого скота проводимыми на территории Кемеровской области в соответствии с ежегодными планами диагностических исследований, ветеринарно-профилактических и противоэпизоотических мероприятий в хозяйствах всех форм собственности; индивидуальных планов хозяйств всех форм собственности и своевременное проведение всего комплекса противолейкозных мероприятий, в хозяйствах, может создать благоприятную ситуацию по заболеваемости поголовья, позволяя без единовременной ликвидации поголовья получать продукцию и сохранять потомство для дальнейшего введения в стадо.

Статья подготовлена в рамках соглашения с Минобрнауки России № 05.607.21.0208 «Разработка технологии геномного редактирования для воспроизводства высокоценного племенного крупного рогатого скота молочного направления, устойчивого к вирусу лейкоза» уникальный идентификатор соглашения RFMEFI60718X0208.

Список публикаций:

1. Гулюкин, М.И., и др. Межвидовая передача вируса лейкоза крупного рогатого скота в эксперименте / М.И. Гулюкин, Н.Г. Козырева, Л.А. Иванова и др. // Вопросы вирусологии. - 2015 - том 60-№5. - С.32-37.

2. Гулюкин, М.И., и др. Эпизоотическая ситуация по лейкозу крупного рогатого скота в товарных и племенных хозяйствах Российской Федерации за 2014-2015 годы / М.И. Гулюкин, И.И. Баранов, Л.А. Иванова и др. // Ветеринария и кормление. - 2016 - №4 - С.4-41.

3. Завершинская, О.В., и др. Исследование эпизоотического процесса лейкоза КРС на территории Тамбовской области за период 1998–2011 гг. // О.В. Завершинская, С.А. Комиссаров, А.Н. Завершинский / Вестник ТГУ, т.18, вып.1. - 2013. - С.447-450.

4. Иванов О.В., Иванов О.Ю. Рекомендации по практической диагностике и оздоровлению стад крупного рогатого скота от лейкоза / О.В. Иванов, О.Ю. Иванова // Farm Animals – 2015 год - №1 – С.22-24.

5. Мальцева Н.А. и др. Лейкоз крупного рогатого скота – пути решения проблемы / Н.А. Мальцева, В.И. Баранов, Е.И. Олийник, А.А. Животов // Электронный журнал «Исследовано в России». - 2000. - С.1376-1380. - Режим доступа: http://elibrary.lt/resursai/Uzsienio%20leidiniai/MFTI/2000/102.pdf (дата обращения 02.11.2018 года)

6. Новосельцев, Г.Г. и др. Эффективный и безущербный метод борьбы с лейкозом крупного рогатого скота / Г.Г. Новосельцев, Карабактян В.А., Симонян Г.А., Репникова Н.В. // Сайт Департамента ветеринарии Краснодарского края. Режим доступа: http://www.kubanvet.ru/journal_n1_20113.html (Дата обращения 01.11.2018 год)

7. Особо опасные болезни животных: справочник / И.А. Бакулов, В.М. Котляров, А.С. Донченко [и др.]. Покров; Новосибирск, 2002. - 184 с.

8. Правила по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота, утвержденные приказом Министерства сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации №359 от 11.05.1999 г.

9. Проблемы лейкоза животных / П.Н. Смирнов, В.В. Незавитин, В.В. Смирнов и др. - Новосибирск: Советская Сибирь, 1992. - 479 с.

10. Рудакова, О.Н. Анализ современных методов диагностики и ветеринарно-санитарная экспертиза мяса при лейкозе крупного рогатого скота / Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук: 06.02.05 – ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза. – Москва, 2010. - 141 с.

11. Симонян, Г.А. Ветеринарная гематология / Г.А.Симонян, Ф.Ф. Хисамутдинов // - М. Колос. – 1995. – 256 с.

12. Стегний, Б.Т., и др. Современные аспекты лейкоза крупного рогатого скота / Б.Т. Стрегний, О.В. Шаповалова, С.К. Горбатенко, А.Н. Корнейков, В.М. Горжеев // Ветеринарная медицина. - 2013. - Вып. 97. - С. 242-255. - Режим доступа: http://www.jvm.kharkov.ua/sbornik/97/3_97.pdf (дата обращения 02.11.2018 года).

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ПРЕДПОСЫЛКИ ПО ЕГО УЛУЧШЕНИЮ

Овчинникова Софья Федоровна
Величкович Наталья Сергеевна
Иродова Ксения Анатольевна
Стефанкин Антон Евгеньевич
Кемеровский государственный университет
Величкович Наталья Сергеевна, к.т.н., ст.преподаватель
s.ovchinnikova97@gmail.com

Кузбасс создавался как одна из главных промышленных баз для всего Советского Союза. Высокий техногенный уровень Кузбасса, ежегодное увеличение объемов добычи полезных ископаемых, наличие крупных электростанций, интенсивная работа предприятий металлургии, химии, машиностроения – все это не лучшим образом сказывается на общем экологическом состоянии края. Так сложилось, что Кузбасс является экологически неблагополучным регионом - он всегда развивался, как промышленный. В настоящее время вопрос экологической безопасности и защиты населения является одним из важных направлений стратегии развития региона в ближайшие годы. В данной работе рассмотрены экологические проблемы Кузбасса, актуальные законопроекты об улучшении экологии, а также действующие законы.

Ключевые слова: Кузбасс, экологическая безопасность, промышленность, Кемеровская область.

ENVIRONMENTAL STATE OF THE KEMEROVO REGION AND PRECONDITIONS TO IMPROVE IT

Ovchinnikova S. F.
Velichkovich N. S., Irodova K. A., Stefankin A. E.
Kemerovo State University
Velichkovich N. S.Candidate of Technical Sciences

Kuzbass was created as one of the main industrial bases for the entire Soviet Union. The high technogenic level of Kuzbass, the annual increase in the volume of mining, the presence of large power plants, the intensive work of metallurgy, chemistry, and engineering - all this does not in the best way affect the overall ecological state of the region. It so happened that the Kuzbass is an environmentally unfriendly region - it has always developed as an industrial one. Currently, the issue of environmental safety and protection of the population is one of the important directions of the regional development strategy in the coming years. This paper examines the environmental problems of Kuzbass, current bills on improving the environment, as well as current laws.

Keywords: Kuzbass, environmental safety, industry, Kemerovo Region

Состояние атмосферного воздуха Кузбасса

Одним из важнейших факторов, определяющих экологическую ситуацию в Кемеровской области, является состояние атмосферного воздуха и степень его загрязнения. По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Кемеровской области и Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, в 2017 году суммарный объем выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу составил 1718,848 тыс. т, что на 9,0 % больше соответствующей величины в 2016 году (рис.1). В общем объеме выбросов доля от передвижных источников (автомобильного и железнодорожного транспорта) составила 13,5 %, от стационарных источников – 86,5 % [2].

Показатель	Выброшено в атмосферный воздух ЗВ, тыс. т										
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Всего по области, в том числе:	*1771,088*	*1810,250*	*1733,628*	*1614,708*	*1585,492*	*1566,355*	*1575,697*	*1528,388*	*1568,759*	*1577,284*	*1718,848*
Стационарные источники	1495,504	1515,411	1438,789	1404,791	1361,692	1360,355	1356,297	1331,688	1344,459	1349,484	1487,648
Передвижные источники, всего, в том числе:	275,584	294,839	294,839	209,917	223,800	206,000	219,400	196,700	224,300	227,800	231,200
автомобильный транспорт	273,487	292,496	292,496	209,300	223,800	205,400	218,900	196,000	223,700	227,300	230,700
железнодорожный транспорт	0,869	1,038	1,038	0,617	–	0,600	0,500	0,700	0,600	0,500	0,500
воздушный транспорт	1,228	1,305	1,305	–	–	–	–	–	–	–	–

Источник: доклады о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области в 2007-2011 годах; данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Кемеровской области; данные Федеральной службы по надзору в сфере природопользования

Рис.1 Выбросы в атмосферный воздух

Поверхностные и подземные воды

Реку Томь и ее притоки загрязняют сточные воды предприятий горнодобывающей, топливно-энергетической, металлургической, коксохимической, химической, деревообрабатывающей промышленности, агропромышленного комплекса и коммунального хозяйства (рис. 2).

Показатель	Период				Динамика к 2016 г.
	2014	2015	2016	2017	
Доля проб воды, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, %	38,7	35,9	36,7	52,1	↑
Доля проб воды, не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, %	33,3	33,5	36,7	47,2	↑
Доля проб воды, не соответствующих гигиеническим нормативам по паразитологическим показателям, %	0	0	0	0	=

Источник: данные Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кемеровской области

Рис.2 Показатели воды

Химический состав подземных вод в регионе определяется совокупностью природных факторов, техногенными процессами, а также совокупным их влиянием.

Основнымизагрязняющими веществами на всех обследованных объектах являются компоненты 3 и 4 классов опасности (железо, марганец, магний, фенолы, соединения аммонийной группы). Высокие концентрации таких компонентов как железо и марганец характерны для Кемеровской области [2].

Почвы и земельные ресурсы

Большой негативный вклад в процессы деградации и уничтожения почвенного покрова на территории Кемеровской области вносят горнодобывающие предприятия, особенно при открытой добыче угля, с образованием в зоне действия объектов техногенных ландшафтов.

За период с 2013 по 2017 годы произошло увеличение площадей сельхозугодий с низким содержанием гумуса, подвижного фосфора в почвах и подкисление их. На содержание тяжелых металлов в 2017 году обследовано 10 тыс. га сельскохозяйственных угодий Топкинского района. Земель с превышением ПДК не выявлено.

В 2017 году на санитарно-химические показатели исследовано 1533 пробы почвы, из них не соответствуют гигиеническим нормативам 4,4 % (2016 год – 5,6 %), на микробиологические показатели

исследовано 1564 пробы, из них не соответствуют гигиеническим нормативам 8,8 % (2016 год – 11,1 %), на паразитологические показатели исследовано 2855 проб, из них не соответствует гигиеническим нормативам 1,2 % (2016 год – 1,6 %).

Развитие Кемеровской области. Стратегия 2035

27 августа Владимир Путин во время визита в Кузбасс, поддержав кузбасскую инициативу, подписал Указ о праздновании 300-летия образования Кузбасса в 2021 году. По мнению врио губернатора, за время подготовки к юбилею удастся реализовать множество важных проектов, которые сделают жизнь людей лучше – построить новые дороги, больницы, школы, реализовать новые социальные программы.

«Сегодня мы готовы представить Кузбасс будущего. Наша формула — это развитие человеческого капитала и создание условий для экономического роста. Оба направления объединили в себе восемь приоритетов развития области», — заявил врио губернатора.

Долгосрочные планы будущего Кузбасса отражены в Стратегии 2035, которую пять месяцев создавали более 1000 специалистов и экспертов, определяя ключевые направления социально-экономического развития Кузбасса. В итоге, работа по развитию региона в ближайшие годы будет проводиться по двум направлениям: человеческий капитал и экономический рост. Они объединяют восемь приоритетов развития: «Забота о здоровье — сильный регион», «Молодые профессионалы — будущее Кузбасса», «Комфортная среда — новое качество жизни», «Традиции Кузбасса — новые возможности», «Эффективные инвестиции — динамичное развитие промышленности и АПК», «Поддержка предпринимательства — перезагрузка и рост», «Транспортный прорыв - современная инфраструктура», «Экологическая безопасность — новые стандарты» [3].

Экологическая безопасность

В рамках приоритета экологической безопасности будет разработан и внедрен новый порядок выдачи лицензий с экологическим обременением в виде требований по рекультивации нарушенных земель, поддержанию нормального гидрологического режима территории, соблюдению границ санитарно-защитных зон и исполнению обязательств по переселению граждан, попадающих в зону воздействия новых угольных предприятий.

Новые природоохранные меры, отраженные в стратегии: Новое предприятие по переработке крупногабаритных шин ООО «НьюТек», экологический инновационный центр по переработке резиновых автопокрышек и других резинотехнических изделий ООО «Кузнецкэкология», переработка вторичных материальных ресурсов в товарную продукцию на территории индустриального парка «Западный», переработка техногенных отходов и вторичных материальных ресурсов с получением товарной продукции в рамках Новокузнецкого Экотехнопарка, создаваемого на базе Кузбасской Ассоциации переработчиков отходов. Также будет реализован комплекс мер по охране состояния экологии и восстановлению природного баланса.

Экспертный проект: экомониторинг воздуха

Реализовать платформу экологического мониторинга, прежде всего в г. Новокузнецке, при помощи создания системы датчиков состояния атмосферного воздуха и уникального мобильного приложения и таким образом: обеспечить оперативный контроль за состоянием воздуха, усилить систему информирования населения, предупреждать ситуации с высокой степенью риска, оценивать эффективность природоохранных мероприятий.

Общественная инициатива: чистый город

Установить контейнеры для раздельного сбора мусора, вовлечь жителей области в процесс сортировки бытовых отходов, сократить вывоз отходов на полигоны за счет вторичной переработки [3].

Делегация из Кореи в Кузбассе

6 августа 2018 года в Кузбасс прибыла корейская делегация, в составе которой - специалисты Министерства защиты окружающей среды республики Корея и ведущие эксперты международного уровня. С этого визита стартовали мероприятия бизнес-миссии Кузбасса и Республики Корея, посвященной вопросам природоохраны и применению новых технологий, направленных на улучшение экологии.

На встрече Сергея Цивилева с иностранными экологами обсудили проблемы региона. Развитие экономики и производства, которые намечены в области на ближайшие годы, требует внедрения инновационных природосберегающих технологий, которые уже с успехом применяют в Корее.

В состав бизнес-миссии вошли Джон Джейхюн, президент компании ProCIS; Ким Юри, заместитель директора отдела управления качеством воздуха Министерства окружающей среды Республики Корея; Ким

Дай-Гон, директор отдела исследований климата и качества воздуха инженерного управления по вопросам качества воздуха Национального института исследований окружающей среды; Ю Джейхон, генеральный директор департамента международного сотрудничества компании Korea Environment Corporation, а также лучшие экологи [1].

По словам Цивилёва С. Е., Корея считается одним из признанных мировых лидеров автомобильной, судостроительной, сталелитейной, электронной промышленности, ИТ-технологий. При этом в стране внедряют инновационные проекты по охране окружающей среды. Президент компании ProCIS Джон Джейхюн отметил, что возлагает на эту встречу большие надежды, а также выразил уверенность, что сотрудничество будет продолжено не только в сфере экологии.

В течение недели делегация посещала различные города и предприятия региона [1]. Они посетили угольные предприятия, ГРЭС и кокс. Были обозначены проблемы, с которыми готовы работать. Установка очистных сооружений на шахтах, уменьшение пыли на производстве и круглосуточный онлайн мониторинг за качеством воздуха. Были предложены варианты решения экологических проблем и разработан комплекс мероприятий. Сотрудничество планировалось продолжить во время восточного экономического форума.

Мероприятия и действующие законы

Решение экологических проблем является важным направлением при формировании здорового, благополучного общества.

Одной из значимых проблем, решаемых в рамках Государственной программы, является сохранение растительного и животного мира на территории области. С 2000 года издается Красная книга Кемеровской области, повышающая возможность сохранения и восстановления редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в области.

Ежегодно в соответствии с постановлением Коллегии Администрации Кемеровской области от 26.10.2012 N 449 в Кузбассе проводятся Дни защиты от экологической опасности, в которых активное участие принимают около одного миллиона жителей области.

Также традиционно проводятся массовые международные, всероссийские и областные акции и субботники «Час Земли», «Зеленая весна», «Зеленая Россия», «Вода России», «Чистая река», «Семья. Экология. Культура». Помимо этого, в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 11.06.96 N 686, проводятся дни экологической безопасности [4].

Результаты и выводы

По итогам можно отметить, что экологическая ситуация в Кузбассе оставляет желать лучшего. Но Кемеровская область имеет множество средств для улучшения экологических показателей. Очевидно, что принимаются разнообразные методы для решения важнейших экологических задач – начиная с проведения массовых акций и заканчивая Государственными программами. В настоящее время разработана стратегия социально-экономического развития, где особое внимание уделяется экологической безопасности и новым стандартам.

Хотелось бы обратить внимание на то, что у ВУЗов региона появляется мотивация для раскрытия своего потенциала, так как в рамках данной программы можно рассматривать вручение грантов на реализацию проектов по созданию инновационных экологических методов очистки вод, земель и воздуха, или создание новейших методов исследования. Это возможность как для опытных специалистов, так и для молодого поколения проявить себя в научной деятельности на благо Кузбасса. Например, для НИИ биотехнологии на базе Кемеровского государственного университета, который участвовал в разработке микробиологических биопрепаратов для конверсии органических отходов. Можно с уверенностью сказать, что биологические методы позволяют решать ряд экологических проблем, начиная с защиты окружающей среды от промышленных, сельскохозяйственных и бытовых отходов, заканчивая методами деградации токсичных соединений.

Так же важным моментом для молодых специалистов является то, что работодатели химических, биотехнологических, пищевых и других предприятий будут нуждаться в сотрудниках со специфическим образованием. Будут нужны такие специалисты, которые смогут осуществлять мониторинг окружающей среды предприятия, а также разрабатывать и применять биотехнологические методы по очистке загрязнений и сохранению окружающей среды. В конечном итоге можно добиться не только улучшения экологической обстановки, но и выгоды для организации, превратив «выбросы в доходы».

Список публикаций:

1. В Кузбасс прибыли корейские экологи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vesti42.ru/news/48755-v-kuzbass-pribili-koreyskie-ekologi/

2. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области в 2017 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kuzbasseco.ru/wp-content/uploads/2018/06/doklad_2017.pdf
3. Кузбасс будущего. 8 приоритетов развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kemsu.ru/upload/8%20приоритетов%20развития.pdf
4. О проведении дней защиты от экологической опасности в Кемеровской области (с изменениями на 29.05.2017) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/990312859

РАССМОТРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ СЫРЬЯ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Романова Анастасия Сергеевна
Тыщенко Елизавета Алексеевна
Лапшина Елена Владимировна
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
Тыщенко Елизавета .Алексеевна. , д.т.н., профессор
RomanovaAS1211@gmail.com

Изучена возможность применения местного сельскохозяйственного сырья в кондитерском производстве Кемеровской области. Обоснован выбор овощей для производства кондитерской термостабильной начинки. Дана характеристика бахчевых культур. Изучена пищевая ценность и химический состав тыквы. Рассмотрены изменения химического состава овощей при кулинарной обработке. Опытным путем было определено содержание пектиновых веществ в растительном сырье Кузбасса.

Ключевые слова: растительное сырье, термостабильная начинка, мучное кондитерское изделие, бахчевые культуры, тыква, кабачок.

CONSIDERATION OF THE POSSIBILITY OF USING A VEGETABLE RAW MATERIAL OF THE KEMEROVO AREA IN THE PRODUCTION OF A CONFECTIONARY THERMAL STABLE FILLING

Romanova A. S.
Tyshchenko E. A., Lapshina E. V.
Kemerovo State Agricultural Institute
Tyshchenko E.A. , Doctor of Technical Sciences., professor

The possibility of using local agricultural raw materials in the confectionery industry of the Kemerovo region has been studied. The choice of vegetables for the production of thermostable confectionery filling is substantiated. . The characteristic of melon crops is given. The nutritional value and chemical composition of pumpkin has been studied. Considered changes in the chemical composition of vegetables during cooking. Experimentally it was determined the content of pectic substances in vegetable raw materials of Kuzbass.

Keywords: vegetable raw materials, thermostable filling, flour confection, melons and gourds, pumpkin.

В условиях рыночной экономики, а также возросших требований к качеству пищевой продукции возникает необходимость применения местного сырья в изготовлении начинок для мучных изделий. Производство термостабильных начинок из сырья, выращенного в Кемеровской области, значительно снижает себестоимость начинок в связи со стоимостью некоторых видов сырья, а также в связи с сокращением расходов на перевозку продукции. Кроме того, изготовление термостабильных начинок из плодов и ягод, выращенных на плодопитомниках Кузбасса, позволяет получить качественный, витаминизированный, экологически чистый продукт. Разнообразие продукции плодопитомников Кемеровской области (яблоки, черная и красная смородина, крыжовник, малина, клубника, черноплодная рябина, облепиха) позволяет получить большой ассортимент необходимых начинок. В изготовлении начинок можно использовать и местные бахчевые культуры, такие как тыква и кабачок. В сочетании с натуральными ароматизаторами из них можно получать различные варианты кондитерских начинок. Поэтому применение местного растительного сырья в кондитерском производстве Кемеровской области – это хорошая возможность сделать ассортимент термостабильных начинок относительно дешевым, привлекательным и разнообразным.

Цель рассмотрение возможности использования местного сельскохозяйственного сырья Кузбасса в качестве основного ингредиента кондитерской термостабильной начинки.

Для обоснования целесообразности разработки термостабильной начинки для мучных кондитерских изделий на основе растительного сырья Кузбасса необходимо исследовать данные об урожайности плодов и ягод в местных плодопитомниках, а также выявить их стоимости.

В данной работе исследовалась урожайность и стоимость виктории, вишни, яблок и ирги в плодопитомниках Кемеровской области, а именно в ООО «Агроферма», г. Кемерово, ул. Плодопитомник, 50 и в ООО «Плодопитомник» (Ягодный, СХПК), пос. Плодопитомник, ул. Центральная, 4.

В данной работе исследовалась урожайность и стоимость викториии, вишни, яблок и ирги в плодопитомниках Кемеровской области, а именно в ООО «Агроферма», г. Кемерово, ул. Плодопитомник, 50 и в ООО «Плодопитомник» (Ягодный, СХПК), пос. Плодопитомник, ул. Центральная, 4. Результаты исследования приведены ниже.

Количество и цена плодов и ягод в ООО «Агроферма» приведены в таблице:

№	Наименование	Урожай, кг	Цена за 1 кг, руб.	Заморожено, кг	Цена за 1 кг замороженного продукта, руб.
1	Виктория	2000	200	-	-
2	Вишня	287	150	238	100
3	Яблоко	260	50	260	50
4	Ирга	284	90	177	120

Количество и цена наиболее популярных плодов в ООО «Плодопитомник» приведены в таблице:

№	Наименование	Урожай, кг	Цена за 1 кг, руб.	Заморожено, кг	Цена за 1 кг замороженного продукта, руб.
1	Виктория	9000	120	-	-
2	Вишня	-	-	8000	50-55
3	Яблоко	50000	30	-	-
4	Ирга	-	-	-	-

Проанализировав данные таблиц, можно отметить, что в обоих плодопитомниках весь урожай виктории продается сразу после сбора, следовательно, в замороженном виде данный вид ягод производитель начинок уже не сможет найти. Яблоки, вишню и иргу можно приобрести в кемеровском плодопитомники как летом, так и зимой. В ООО «Плодопитомник» прокопьевского района вишню и иргу не выращивают, и во время сбора урожая можно приобрести из рассматриваемых плодов и ягод только яблоки и викторию

Исследовательская работа предусматривает разработку термостабильной начинки на основе бахчевых культур (тыквы и кабачка). Выбор данных овощей связан с их низкой себестоимостью в сезон сбора урожая по сравнению с ценами на ягоды и плоды (тыква – 30 руб./кг; кабачок – 40 руб./кг). Изготовление кондитерских начинок на основе тыквы и кабачка будет способствовать снижению стоимости кондитерских изделий и, тем самым, привлекать покупателей выгодными ценами. Помимо этого, при внесении различных ароматизаторов и красителей в овощное повидло, можно изготовить наиболее популярные начинки, например, клубничные.

В прокопьевском и кемеровском плодопитомниках, а также в суховском тепличном совхозе не выращивают ни тыкву, ни кабачки. Однако, эта проблема может быть легко устранена, так как выращивание тыквы и кабачков довольно простое и не требует особых условий.

В состав разрабатываемой кондитерской начинки должны входить следующие основные компоненты: растительное сырье, сахар, стабилизатор, а также регулятор кислотности, в связи с тем, что тыква и кабачок являются низкокислотным сырьем. В качестве растительного сырья разработанной термостабильной начинки выбраны местные бахчевые культуры. В качестве регулятора кислотности выбрана лимонная кислота, так как это наиболее популярная и доступная по цене пищевая добавка. Выбор стабилизатора осуществлен экспериментальным путем.

Для дальнейшего рассмотрения возможности использования тыквенного пюре в качестве основного ингредиента кондитерской термостабильной начинки дадим характеристику растительного сырья .

Бахчевы́е культу́ры (арбуз, дыня, тыква) относятся к семейству тыквенных (*Cucurbitaceae*), которое включает 114 родов и 760 видов. Имеются древовидные и кустарниковые формы.

Бахчевые культуры — выходцы из тропических и субтропических стран Азии, Африки и Америки. Их плоды употребляют в пищу в свежем виде и используют как кормовые культуры, а также в медицине. Они содержат калий, кальций, натрий, магний, железо, фосфор, серу. В бахчевых культурах также имеется витамин С, каротин, тиамин, рибофлавин. Большинство бахчевых культур имеют стелющиеся по земле длинные стебли, большие листья и крупные желтые цветки, но есть и кустовые формы растений.

Растения почти не боятся засухи, так как обладают мощными корнями. Для выращивания качественных продуктов нужно много тепла и солнечного света. В период созревания должно быть жарко и сухо. Для выращивания бахчи есть подходящие условия, например, в Средней Азии, Нижнем Поволжье, на Северном Кавказе, на юге Украины и в Молдавии.

Тыква – род травянистых растений семейства *«Тыквенные»*. Под тыквой обычно понимается плод этого растения – тыквина, обыкновенно с твёрдым внешним слоем (корой) и с многочисленными

сплюснутыми, обрамлёнными толстым вздутием семенами, без белка. Размер и форма плода может варьироваться в зависимости от сорта, но, чаще, тыквина имеет округлую или продолговатую форму.

Сложно себе представить овощ с более разнообразными сортами и свойствами. По разным данным, насчитывается от 21 до 27 видов тыквы, только 3 из которых считаются культурными, пригодными для выращивания в нашей стране: *крупноплодная, мускатная, твердокорая.* Каждый из этих видов имеет множество подвидов. Все сорта тыквы можно разделить на три: декоративные, кормовые и столовые. Кормовые чаще всего используются для кормления скота, а вот столовые употребляют в пищу и люди.

Ниже приведены сорта сладкой тыквы, которые чаще всего можно встретить в магазинах и на огородах**.** Все эти сорта пригодны для употребления в пищу.

Тыква обыкновенная (именно этот сорт обычно имеют в виду, говоря о тыкве) – обычно больших размеров, круглая, с ярко-оранжевой кожурой и имеет мягкий сладковатый вкус, в весе может достигать 25 кг. При этом, чем меньше объем, тем тыква слаще и менее волокниста. Рекомендуется покупать тыквы весом не более 5 кг.

Тыква «Баттернат» (Ореховая, Мускатная) – имеет грушевидную форму, очень ароматна. Кожура гладкая, желто-коричневого цвета. Мякоть сочная, сладкая и насыщенно-оранжевого цвета. Благодаря своему компактному размеру и менее волокнистой мякоти, плоды этого сорта очень просто готовить.

Тыква «Акорн» – это круглая тыква малого размера и внешне представлена в форме желудя. Отсюда и название сорта – Желудевая. Это вид имеет толстую темно-зеленую (иногда зеленую и оранжевую) кожуру с глубокими желобками. Мякоть плотная, оранжево-желтая и сладкая. Чаще всего, плоды этого сорта фаршируют или запекают.

Тыква «Арлекин» - маленькая, приплюснутая, с глубокими бороздами и пятнистой оранжево-зеленой кожурой. Мякоть плотная и бледно-оранжевая, имеет нежный сладкий вкус.

Тыква «Чайот» («Кристофин») – грушевидный бледно-зеленый кабачок имеет крупные семена и по вкусу напоминает яблоко**.**

Тыква «Спагетти» имеет форму дыни с золотисто-желтой мякотью. После термической обработки мякоть распадается на волокна, что и напоминает нам спагетти.

Тыква «Херсонская». Плоды «херсонской» тыквы плоские, серого цвета, по фону светло-серые полосы и пятна, поверхность гладкая. Кожура отличается упругостью. Мякоть оранжевого цвета, толстая, сочная и сладкая. [1]**.**

Для разработки кондитерской начинки, была применена тыква сорта «херсонская», ввиду доступности ее приобретения.

Следующим этапом рассмотрим пищевую ценность и химический состав тыквы. Выяснилось, что тыква богата витаминами, микро- и макроэлементами, и это играет положительную роль в выборе растительного сырья.

Затем изучим изменения химического состава овощей при кулинарной обработке. Механические способы обработки вызывают в продуктах изменения: при очистке и измельчении продуктов повреждаются клеточные оболочки, ускоряются ферментативные процессы. Овощи после механической кулинарной обработки сразу подвергают тепловой обработке,

При тепловой обработке овощей происходят следующие изменения.

В сырых овощах клетки растительной ткани связаны между собой склеивающим веществом – протопектином, который при тепловой обработке переходит в растворимое вещество – пектин, связь между клетками ослабляется и овощи размягчаются. В кислой среде овощи размягчаются плохо, так как процесс перехода протопектина в пектин замедляется.

Крахмал, содержащийся в овощах, клейстеризуется: при температуре 55–70 °С образует студенистую массу – клейстер.

При нагревании крахмала выше 120 °С происходит декстринизаци -крахмал расщепляется, образуя растворимые в воде вещества коричневого цвета – пиродекстрины. Поэтому при жарке овощей, содержащих крахмал, на поверхности образуется румяная корочка.

В овощах, содержащих сахара, при нагревании происходит распад сахара – карамелизация. Образуются темноокрашенные вещества – кармелен, кармелан и др. В результате карамелизации количество сахара в овощах уменьшается, а на поверхности образуется поджаристая корочка.

В овощах при тепловой обработке происходит реакция меланоидинообразования, при которой простые сахара вступают в реакцию с азотистыми веществами и образуются меланоидины – темноокрашенные соединения и влияют на образование поджаристой корочки.

Желтый, оранжевый, красный цвета овощей (морковь, репа, тыква, помидоры, красный перец) дают пигменты – каротиноиды. Они устойчивы к действию тепла, кислот, щелочей и не изменяют цвет при тепловой обработке. Каротиноиды нерастворимы в воде, но растворяются в жирах, поэтому при пассеровании овощей пигменты переходят в жир, окрашивая его в оранжевый цвет.

При тепловой обработке масса овощей уменьшается. Это зависит от вида овощей, способа тепловой обработки, формы нарезки [3].

Витамины устойчивы к тепловой обработке и почти не изменяются. Часть витаминов при варке переходит в отвар. Витамин С при тепловой обработке сохраняется, если добавить кислоту. Значительно лучше он сохраняется при варке на пару и при жарке, так как жир предохраняет овощи от кислорода.

Витаминов группы В в растительных продуктах очень мало и при гидротермической обработке они переходят в отвар и разрушаются незначительно. Витамин РР не разрушается при кипячении, воздействии окислителей и света. Он является одним из наиболее устойчивых витаминов.

Для животного организма равноценны по биологическому действию три вещества: пиридоксин, пиридоксаль и пиридоксамин. Все три соединения с биологической активностью витамина B_6 устойчивы к нагреванию, неустойчивы к действию окислителей, например перекисей, а также света. Пантотеновая кислота устойчива к действию кислорода воздуха при комнатной температуре, разрушается при автоклавировании и нагревании в кислых и щелочных растворах. Биотин устойчив к нагреванию и действию разбавленных кислот и щелочей. Продолжительная аэрация и H_2O_2 не влияют на его активность.

Холин представляет собой бесцветное сиропообразное вещество щелочной реакции, устойчивое к тепловым воздействиям. Наибольшая степень разрушения наблюдается у витамина B_6. Витамин B_{12} при нагревании водных растворов наибольшей устойчивостью обладает при pH 7, при pH 2 происходит медленная потеря активности, а при pH 9 — быстрое разрушение. Автоклавирование этого витамина при 121° С в нейтральной среде в течение 15 мин не изменяет его активности. Он разрушается в растворах под действием света.

Витамин А и каротин в связи с наличием большого числа двойных связей обладают высокой реакционной способностью. Они неустойчивы к нагреванию в присутствии кислорода, но устойчивы в его отсутствии. Витамин А в отсутствии кислорода можно нагревать до 120—130° С без изменения химической структуры и потери биологической активности, разрушается при действии ультрафиолетовых лучей.

Значительным изменениям подвергается витамин С. Аскорбиновая кислота окисляется кислородом воздуха под действием фермента переходит в дегидроаскорбиновую кислоту. При дальнейшем нагревании обе формы разрушаются. Скорость разрушения аскорбиновой кислоты зависит от свойств обрабатываемого полуфабриката, скорости нагревания, длительности обработки, контакта с кислородом воздуха, состава и pH среды. Чем выше содержание витамина С и меньше дегидроаскорбиновой кислоты, тем меньше он разрушается. Чем быстрее нагрев, тем лучше сохраняется витамин С, быстрее инактивируется фермент, окисляющий витамин С. Присутствие в варочной среде кислорода, меди, железа, марганца уменьшает количество витамина С.

В кислой среде меньше разрушается витамин С. При варке овощей в кислой среде.

Ионы меди, железа, магния, содержащиеся в водопроводной воде или попадающие в варочную среду со стенок посуды, катализируют разрушение витамина С.

Вещества содержащиеся в овощах и плодах (аминокислоты, витамин А, Е, тиамин, антоцианы, каратиноиды) предотвращают разрушение витамина С. Варка в бульоне сохраняет витамин С.

Хранение продуктов в горячем состоянии, при комнатной температуре разрушается витамин С. Наибольшие потери витамина С при припускании. При жарке он разрушается меньше, чем при гидротермической обработке так как меньше доступ кислорода, быстрый прогрев, маленький период теплового воздействия. При изготовлении изделий из овощной котлетной массы разрушается до 90% витамина С. Нарезка овощей и плодов приводит к увеличению разрушения витамина С. [4].

Следующим этапом определим содержание пектиновых веществ в растительном сырье.

Пектиновые вещества – высокомолекулярные соединения, широко распространенные в растениях. Они являются цементирующими соединениями, своего рода клеем, скрепляющим растительные клетки; благодаря своим гидрофильным свойствам предохраняют растения от высыхания, положительно влияют на засухоустойчивость.

Характерным свойством пектина является его способность давать студни. Это свойство широко используется в кондитерской промышленности.

Объектами исследования стали тыква и кабачок, выращенные в Кемеровской области.

Для того, чтобы определить содержание пектиновых веществ в исследуемом сырье был проведен опыт, который состоит из двух этапов.

Первым этапом опыта стало выделение растворимого пектина из овощей. Для этого 25 г свежего материала было растерто в фарфоровой ступке до однородной массы, затем полученная масса была перенесена в коническую колбу на 500 мл, залита 100 мл воды, нагретой до 45 ºС, далее колба с содержимым была выдержана (при периодическом взбалтывании) на водяной бане при той же температуре 30 минут, после чего колбу энергично взболтали в течение 15 минут. Далее содержимое колбы центрифугировалось 15 минут, и были собраны прозрачные растворы пектина в двух образцах.

Второй этап работы заключался в определении количества растворимого пектина по пектату кальция. В коническую колбу емкость 500 мл было залито 25 мл раствора пектина, отмеренного пипеткой, к нему было прилито 100 мл 0,1 %-ного раствора гидроксида натрия. Содержимое колбы в течение 30 минут отстаивалось для омыления растворимого пектина, который переходил в натриевую соль пектиновой кислоты. После этого в колбу было добавлено 50 мл 1 %-ного раствора уксусной кислоты и тем самым была получена свободная пектиновая (полигалактуроновая) кислота. Через 5 минут к полученной пектиновой кислоте было прибавлено 50 мл 2 %-ного раствора хлорида кальция, затем колба с содержимым отстаивалась в течении одного часа. За это время выпал осадок пектата кальция, который был пропущен через фильтры, затем помещен в бюксы и доведен до постоянной массы в сушильном шкафу при 200 ºС.

По разнице между первоначальной массой фильтра и массой его с пектатом кальция было найдено содержание последнего в 25 мл раствора пектина.

Таким образом, содержание пектиновой кислоты в исследуемой тыкве составило 0,31 %. Этот показатель довольно высок, если учесть, что содержание пектиновых веществ в яблоках Сибири составляет в среднем от 0,48% до 2,49% /51/, а яблоки, как известно, являются основным сырьем для производства пектина. Содержание пектиновой кислоты в кабачке низкое и составляет 0,06 %. Это говорит о том, что кабачковое повидло без внесения стабилизаторов будет менее термостабильным, чем тыквенное, следовательно, в него следует вносить большую дозу.

В результате рассмотрения возможности использования растительного сырья Кемеровской области в производстве кондитерской термостабильной начинки, выявили, что изготовление кондитерских начинок на основе тыквы и кабачка будет способствовать снижению стоимости кондитерских изделий и, тем самым, привлекать покупателей выгодными ценами. Помимо этого, при внесении различных ароматизаторов и красителей в овощное повидло, можно изготовить наиболее популярные начинки, например, клубничные.

Дали характеристику бахчевых культур, для разработки кондитерской начинки, была применена тыква сорта «херсонская», ввиду доступности ее приобретения. Изучение пищевой ценности и химического состава тыквы показало, что тыква богата витаминами, микро- и макроэлементами.

Опытным путем было определено содержание пектиновых веществ в растительном сырье Кузбасса. В качестве объектов исследования были взяты бахчевые культуры: тыква и кабачок. Результатом проведения опыта стали следующие данные: тыква содержит 0,31% пектиновой кислоты, а кабачок – 0,06 %. В дальнейшем при разработке рецептуры начинки эти данные будут учтены.

Список публикаций:

1. *Карташова, Л. В. Товароведение продовольственных товаров растительного происхождения: Учебник / Л. В. Карташова, М. А. Николаева, Е. Н. Печникова. – М.: Издательский дом «Деловая литература», 2004. – 816 с.*
2. *Кузнецова, О. В. Высокомолекулярные соединения: Учебно-методический комплекс для студентов специальности 020201 «Биология» / О. В. Кузнецова, Ю. Г. Тришин, Т. М. Майманова. – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009 – 53 с.*
3. *Скурихин, И. М. Химический состав пищевых продуктов: Книга 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / И. М. Скурихин, М. Н. Волгарев. – М.: ВО «Агропромиздат», 1987. – 224 с.*
4. *Скурихин, И. М. Химический состав пищевых продуктов: Справочных таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинарных изделий / И. М. Скурихин. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 328 с.*

ОЦЕНКА БИОИНДИКАТОРНЫХ СВОЙСТВ МИКРООРГАНИЗМОВ

Старцев Антон Васильевич
Кемеровский государственный университет
Заушинцена Александра Васильевна, д.б.н.
Startsev-tony@ya.ru

Актуальность данного исследования заключается в изучении биоиндикаторных свойств тионовых бактерий в водной среде. они способны к биохимическим реакциям с производными серы в водоёмах, где они накапливается или сбрасывается. экспериментально подтвердили, биоиндикаторные свойства этих бактерий. рекомендуется учитывать возможности изучаемых бактерий в сфере промышленных производств с целью своевременного улучшения водоочистительных сооружений, расположенным на их территории.

Ключевые слова: тионовые бактерии, Sulfobacillus acidophilus, Sulfobacillus thermotolerans, Sulfobacillus thermosulfidooxidans, биоиндикация.

EVALUATION OF BIO-INDICATOR PROPERTIES OF MICROORGANISMS

Startsev A. V.
Kemerovo State University
Zauchensena A.V. D.of B.,Kemerovo State University

The relevance of this study the study of bioindicator properties of thion bacteria living in water sources of the city of kemerovo and its rural areas. in this study, there was a well-expressed nutrient medium, the degree of sulfur formation had good indicators, and the state of the sulfur film was average .these results should be taken into account in the areas of production to improve water treatment facilities located on their territory.

Key words: thionic bacteria, Sulfobacillus acidophilus, Sulfobacillus thermotolerans, Sulfobacillus thermosulfidooxidans, bioindication

В отходах окисленных углей нами выделены и идентифицированы 3 вида тионовых бактерий с характерными признаками и свойствами:

1. Sulfobacillus acidophilus – хемолитотрофная грамположительная палочкоообразная умеренно термофильная бактерия. Была описана Норрисом и его коллегами. Растет автотрофно и миксотрофно на двухвалентном железе, элементной сере в присутствии экстракта дрожжей и гетеротрофно на экстракте дрожжей.
2. Sulfobacillus thermotolerans (Kr1T = VKM B-2339T = DSM 17362T) – термотолерантная аэробная ацидофильная грамположительная бактерия. Это термотолерантный микроорганизм, растущий при 20-60°C. Значения pH находятся в диапазоне 1,2-2,4, оптимум – 2.0.
3. Sulfobacillus thermosulfidooxidans – хемолитотрофная ацидофильная факультативно автотрофная спорообразующая грамположительная бактерия. Некоторые штаммы растут в виде коринеформ. Микроорганизм характеризуется ограниченной подвижностью. В качестве источников энергии использует реакции окисления Fe2+, S0, FeS2, сульфидных минералов. S. thermosulfidooxidans развивается при pH 1.9-3.0, оптимальные значения pH находятся в пределах высокой кислотности 1,9-1,4. Температурный диапазон развития 28-60°C.

Учитывая то, что промышленно развитые регионы несут высокую техногенную нагрузку на природные и убаландшафты. Необходимо развивать биологические методы оценки состояния окружающей среды. Среди них могут быть методы биотестирования. В качестве биотестеров могут быть приняты представители всех групп живых систем, включая, высшие и низшие растения, позвоночные и беспозвоночные животные животные и группы микроорганизмов, таких как Thiobacillus, Nitrosomonas, Ferrobacillus Pseudomonas

Свойство биоиндикации присуще тионовым бактериям за счёт того что они способны к биохимическим реакциям с производными серы в водоёмах, где они накапливается или сбрасывается, также они могут проникать в водоём из атмосферы, где аккумулируются элементы содержащие серу. Исходя, из этого мы экспериментально подтвердили, биоиндикаторные свойства бактерий, обитающих в сельских и городских водоёмах.

С целью изучения свойства ндикации тионовых бактерий мы брали питательную среду «бейеринка» содержащую(Na2 SO4 -5,0г/л, NH4 Cl-0,1 г/л, NaHCO3-0,1 г/л, Na2 HPO4 ·2H2 O -2,0 г/л, MgCl2 ·6H2 O -0,1г/л, FeSO4 ·7H2 O – следы,стерильная вода, мл-1000 г/л

Тиосульфат и бикарбонат стерилизовать по отдельности, растворив в небольшом количестве воды, и после охлаждения добавляли в раствор остальные соли вместе с $FeSO_4$ (pH среды 9,2–9,4).

Исследуемую воду объёмом 1 мл засевали в готовую среду. При наличии тионовых бактерий в посевном материале среда мутнеет через 2–3 дня, и на её поверхности появляется плёнка молекулярной серы, которая образуется при окислении тиосульфата. Характер развития бактерий оценивался условно по следующей шкале:

1 балл – слабая степень образования серы;

2 балла – среда мутная, без осадка;

3балла – средняя степень образования серы;

4 балла – среда мутная, с осадком и образованием заметной плёнки.

Результаты исследований биоиндикторных свойств бактерий приведены в таблице.

Представители рода Sulfobacillus	Прозрачность питательной среды: (+) – хорошо выраженная; (–) – слабо выраженная	Степень образования серы (1–4 балла)	Состояние пленки серы
S. acidophilus	+	3	средняя
S. thermotolerans	+	3	средняя
S. thermosulfidooxidans	+	3	средняя

Межвидовых различий по показателям прозрачности питательной среды и степени образования серы не установлено. Степень образования пленки серы во всех вариантах была средней. Это показывает, что следует обратить внимание на состояние очистных сооружений и химический состав сточных вод на промышленных предприятиях г. Кемерово. Требуется совершенствование этих систем.

Список публикаций:

1.Иванова Л.И.Зарубежный опыт решения проблем рекультивации земель, нарушенных в процессе недропользования // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2015. №10 С. 24–42.

2.Серегин, А. И. Переработка угольных шламов в товарные продукты нетрадиционным физико-химическим воздействием: автореф. на соиск. ученой степени канд. тех. наук: 05.17.07- Химия и технология топлив и специальных продуктов: – М, 2009. – 261 с.

3.Тальгамер Б.Л., Семенов М.Е. Обоснование технологии формирования и рекультивации неглубоких карьеров // Известия Сибирского отделения Секции наук о Земле Российской академии естественных наук. 2015. №4 С.45-56.

4.Трухин Ю.П., Степанов В.А., Сидоров М.Д. Камчатская никеленосная провинция // Доклады Академии наук. 2008. Т. 418. № 6. С. 802-805.

5.Хамидуллина, И.В. Биологическая очистка сточных вод от тяжелых металлов с использованием сульфатвосстанавливающих бактерий :автореф. на соиск. ученой степени канд. тех. наук 03.02.08- Экология -М., 2012.- 165 с.

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН ABIES SIBIRICA

Старцев Антон Васильевич
Кемеровский государственной университет
Заушинцена Александра Васильевна,д.б.н.
Startsev-tony@ya.ru

Актуальность данного исследования заключается в изучении влияния на семена abies sibirica абиотических факторов: света, влажности, сроков хранения на их морфологические физиологические свойства путём оценки их всхожести с воздействием на них трёх регуляторов роста «эпин экстра», «гиберилин» и «росток». нами были рассчитаны линейные параметр семян пихты сибирской такой как длина корней. анализ результатов показал что для эффективного изучения всхожести семян пихты является стимулятор роста «росток».

Ключевые слова: *abies sibirica*, регуляторы роста, генетические ресурсы, микростробилы, линейные параметры

EFFECT OF GROWTH REGULATORS ON SEED GERMINATION *ABIES SIBIRICA*

Startsev A.V.
Kemerovo State University
Zauchensee Alexandra,D. SC.N.,

The relevance of this study is to study the effect on abies sibirica seeds of abiotic factors: light, humidity, shelf life on their morphological physiological properties by assessing their germination with the effect on them of three growth regulators “epin extra”, “hiberiline” and “germ”. We calculated the linear parameter of seeds of Siberian fir, such as the length of the roots. analysis of the results showed that to effectively study the germination of fir seed is a growth sprout.

Keywords: abies sibirica, growth regulators, genetic resources, microstrobes, linear parameters

Для пихты характерен низкий уровень биоразнообразия, что связано с воздействием на семенной материал абиотических факторов: температурные условия, условия влажности что влияет на биохимические показатели семян. Для *Abies sibirica* характерны морфологические вариации. В южной части Сибири отмечена малая продуктивность семян из-за не хватки увлажнения микростробил семяпочек. Поэтому важно найти и реализовать регуляторы роста, способствующие повышению всхожести семян.

Изучение всхожести семян приоритетное направление в лесном комплексе. Учённые стремятся повысить качество семян важных древесных пород.

Самый распространённый метод лесовосстановления семенной, являющийся основой репродуктивной функции с помощью которой восполняются генетические ресурсы древесного вида.

По сравнению с другими представителями отдела хвойные для пихты характерен низкий уровень биоразнообразия, что связано с воздействием на семенной материал абиотических факторов: температурные условия, условия влажности что влияет на биохимические показатели семян. Для abies sibirica характерны морфологические вариации. Учёными отмечено, что в южной части Сибири отмечена малая продуктивность семян из-за не хватки увлажнения микростробил семяпочек.

Низкое качество семян пихты можно объяснить влиянием на них нестабильных климатических условий на территории, где произрастает данный представитель.

Задачей нашего исследования было изучить влияние регуляторов роста эпин- экстра, гиберилин, росток на всхожесть семян *Abies sibirica*, а также сделать оценку линейных параметров.

Данное исследование проводилось в лаборатории эколого- генетических исследований растений Кемеровского государственного университета.

Для изучения влияния стимуляторов роста на семена пихты были измерены длины ростка и длина корней, рассчитана влажность семян. Лабораторную всхожесть семян определяли на 20-е сутки.

Семена проращивали, закладывая в чашки «Петри» на влажных фильтровальные бумажные диски. Исследование проводили в соответствии с семенным гостом хвойных древесных растений в каждую чашку 25 семян. Подсчёт необходимых параметров проводили через неделю, за тем двух и трёх недель.

Надо так же обращать внимание лесовосстановление требует семян, отвечающих морфологическим и физиологическим требованиями.

Вариант опыта	Всхожесть семян, %	Длина корней, см
Контроль	37	6,6±0,44
Эпин-экстра	42	7,5±0,55
Гиббереллин	40	7,8±0,49
Росток	47	9,5± 0,62

В таблице видно, что по отношению к контролю что по отношению к контролю длина корней вво варианте с ростком имеет большие значения по сравнению с другими процентный показатель воздействия регулятора роста «эпина экстра» маленький а «ростка» большой что связано с хорошей изученностью препарата его окислительно-восстановительных свойств, и молекулярный уровень. Росток выступает адаптаром растений к технологическим условиям, то есть его действие не зависит от абиотических факторов, а другие регуляторы обладают уязвимостью к абиотическим факторам, так же мало изучены их биологические и химические свойства. На основании этих фактов следует что регулятор роста «Росток» наиболее лучше подходит к исследованию семян пихты на их всхожесть его можно уверено рекомендовать для этих целей.

Список публикаций:

1.Ахметов,М.А. Плодоношение пихты сибирской и ели тянь-шанской в ДжунгарскомАлатау /М.А.Ахметов //Тр.Каз.с,-х.ин-та.-1968.-Вып.11.-С.211-218.

2.Бажина Е.В. Репродуктивный потенциал пихты сибирской в горах западного Саяна и сохранение ее генофонда в культуре in vitro / Хвойные бореальной зоны. – 2012 XXX. № 1-2. С. 10–14.

3.Белов Н.В. Жизнеспособность семян пихты сибирской в лесных экосистемах Восточного Саяна. Красноярск: СибГТУ.2007.№4-5. С.474-477.

4.Оюун Ч., Бат-Эрдэнэ.Ж. Растительные и животные ресурсы лесов мира. Владивосток. 2011.С.228.

5. Семена хвойных древесных пород посевные качества: ГОСТ 1481-86. - Издание официальное. - М.: ИПК Издательство стандартов, 1986 - 10 с

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ТВОРОЖНОГО КРЕМА С НАТУРАЛЬНЫМИ ПИЩЕВЫМИ ВОЛОКНАМИ

Сорокина Анна Алексеевна
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
Соболева Ольга Михайловна, к.б.н.
meer@yandex.ru

Анализ рационов современного россиянина показывает недостаток потребления пищевых волокон с пищевыми продуктами. Этот недостаток можно восполнить с помощью дополнительного обогащения продуктов питания натуральными пищевыми волокнами растительного происхождения. Приведена рецептура творожного крема, включающего в себя тыквенное семя и лецитин. Показано, что оптимальной дозировкой является внесение семян тыквы в количестве 10% от массы сырья.

Ключевые слова: творожный крем, семя тыквы, пищевые волокна.

FORMULATION OF CURD CREAM WITH NATURAL FOODS FIBERS

Sorokina A.A.
Kemerovo state agricultural Institute
Soboleva O.M., PhD in biology

The analysis of diets of the modern Russian shows a lack of consumption of dietary fibers with food products. This disadvantage can be filled by additional enrichment of food with natural dietary fibers of plant origin. The formulation of cottage cheese cream, including pumpkin seed and lecithin. It is shown that the optimal dosage is the introduction of pumpkin seeds in an amount of 10% by weight of raw materials.

Key words: curd cream, pumpkin seed, foods fiber.

В настоящее время требования к пищевым продуктам становятся все более высокими. Пищевые продукты должны, во-первых, соответствовать сложившимся, традиционным вкусам потребителей, во-вторых, относиться к категории продуктов здорового питания, иначе говоря, пищевые продукты должны не вредить человеческому организму, а укреплять и оздоравливать его.

Пищевые волокна – это комплекс, состоящий из полисахаридов (целлюлоза, геммицеллюлоза, пектиновые вещества), а также лигнина и связанных с ними белковых веществ, формирующих клеточные стенки растений. Перечень таких веществ достаточно широк и к ним относят полисахариды, олигосахариды, лигнин и ассоциированные растительные вещества. По другим данным, к пищевым волокнам относятся спирты, диетические, растительные, грубые, сырые волокна, балластные вещества, комплекс биополимеров, включающий полисахариды (целлюлоза, гемицеллюлоза, пектиновые вещества, камеди, слизи), которые не расщепляются в тонкой кишке, а подвергаются бактериальной ферментации в толстой кишке, а также лигнин и связанные с ними белковые вещества, формирующие клеточные стенки растений (Бобренева, 2012).

Основным источником пищевых волокон в рационе питания населения являются пищевые продукты растительного происхождения. При этом, как общее, так и фракционное содержание пищевых волокон в указанных продуктах, существенно различаются в зависимости от вида растительного сырья (Гичев, Гичев, 2012; Богатырев, Макеева, 2014).

Благодаря своим физико-химическим свойствам пищевые волокна существенно влияют как на усвояемость нутриентов, так и на экскрецию продуктов метаболизма, оказывая действие на обмен веществ в организме. Потребность населения России в пищевых волокнах примерно 1,5 млн. тонн в год, причем удовлетворяется она только на треть за счет муки грубого помола, зерна, овощей и фруктов. Поэтому создание промышленных технологий получения пищевых свекловичных волокон и широкое использование их в производстве продуктов функционального назначения – задача чрезвычайно актуальная.

Богаты пищевыми волокнами семена многих овощных культур, например, тыквы. В тыквенных семечках много витаминов и минералов: есть ниацин и фолиевая кислота, другие витамины группы В, витамины А, С, D и К – в небольших количествах, но больше всего в них витамина Е – а это эффективный антиоксидант (Хусид, 2013). **Биохимический состав плодов изученных сортов тыквы** показывает высокую их ценность как источника углеводов и каротина. Содержание сухих веществ зависит от сорта и может превышать 12%, а каротина – 14%.

Семена тыквы имеют высокую биологическую ценность. Они являются источником тыквенного масла, содержащего в своем составе большое количество полиненасыщенных жирных кислот. В сухих

семенах тыквы находится также до 30% сырого белка, 25% сырого жира, на долю углеводов приходится 10%, 20% целлюлозы и 4% золы (Типисина, Селезнева, 2013).

Семена тыквы содержат довольно много масла в своем составе – более 34%. Масличность и выход масла обусловлены сортовыми различиями. Анализ масла семян тыквы показывает большое содержание в нем непредельных жирных кислот, в том числе незаменимых: линолевой, линоленовой и арахидоновой.

Жирнокислотный состав семян тыквы представлен следующими кислотами: олеиновая (до 40%), линоленовая (до 50%). Из насыщенных кислот – пальмитиновая и стеариновая кислоты, которые в основном содержатся в ядре семян.

Творог – это кисломолочный продукт, произведённый с использованием заквасочных микроорганизмов методом кислотной или кислотно-сычужной коагуляции белков. В процессе переваривания творога в желудке человека выделяется гораздо меньшее количество желудочного сока, а также ферментов и соляной кислоты. Творожные продукты используют для борьбы с лишним весом и ожирением, а также при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, атеросклерозе, поражении печени и гипертонии. Творог представляет собой концентрированный высокобелковый кисломолочный продукт, содержащий все незаменимые аминокислоты. Обладая высокой пищевой ценностью, которая обеспечивается сбалансированным аминокислотным составом, значительным содержанием минеральных элементов, а также набором витаминов, творог имеет и хорошие вкусовые качества. Творог принадлежит к группе скоропортящихся пищевых товаров. Он быстро подвергается микробиологической порче, вследствие чего срок его хранения после выработки очень ограничен.

Большее предпочтение отдают творожному крему, поскольку продукт отличается высокими вкусовыми, а кроме того потребительскими качествами. **Творожный крем** готовят на основе творога. Он обладает мягким и нежным вкусом и такой же консистенцией. Его предпочитают те, кому не нравится сухость творога. Польза творожного крема обусловлена наличием витаминов и минералов. Есть в нем холин, сера, фосфор, калий. Кроме этого, этот продукт содержит комплекс витаминов, которые улучшают деятельность организма в целом.

Цель данной работы состоит в исследовании и разработке технологии творожного крема с пищевыми волокнами.

Объекты исследования:
Молоко по ГОСТ 33951-2016;
Сахар-песок по ГОСТ 33222-2015;
Сливки по ГОСТ 31451-2013;
Тыквенные семечки по ТУ 9734-001-49475298-09
Сыворотка
Лецитин
Пектин
Семян тыквы произведены в г. Краснодар, ул. Советская, д.30 ЗАО «ОРЕХПРОМ».

Из молока-сырья готовили творог кислотно-сычужным методом, изучали его физико-химические и органолептические показатели и вносили в состав творожного крема. Были разработаны следующие варианты рецептуры творожного крема с разной дозировкой семян тыквы (таблица). После приготовления и термизации образцов они были расфасованы по стеклянным стаканам, накрыты и направлены на хранение при температуре 4±2°С – смоделированы условия хранения в негерметичной таре, согласно ТУ 9222-001-46614249-2002.

Ингредиент	Контроль, %	№1, %	№2, %	№3, %
Творог 5%	440	390	340	240
Сливки 10%	200	200	200	200
Тыква	0	50	100	200
Лецитин	10	10	10	10
Сахар	150	150	150	150
Сыворотка	200	200	200	200
Итого	**1000**	**1000**	**1000**	**1000**

Проведенное исследование свидетельствует о том, что изменение дозировки вносимых семян тыквы влияет как на физико-химические, так и органолептические показатели производимого творожного крема.

Увеличение дозы тыквенных семечек приводит к значительному снижению титруемой кислотности готового продукта, что объясняется низким уровнем кислотности исходного сырья – тыквенных семечек. На

3 сутки кислотность образцов изменилась: контроль на 48%, №1 на 4 %, №2 на 34%, №3 на 26%. Жирность творожного крема, измеренная с помощью жиромеров, на протяжении проведения опыта не менялась во время хранения, однако зависела от количества вносимых семян.

Содержание свободной влаги в творожном креме определяется дозировкой вносимой растительной добавки – увеличение ее количества приводит к закономерному снижению уровня влажности. Колебания по вариантам составляют от 63,8% (контроль) до 43,4% (количество семян тыквы 20%).

Изменение влажности при хранении неоднозначно и зависит от рецептуры крема. Так, содержание влаги в составе творожных кремов образцов контрольного и №1 незначительно уменьшается, образца №2 – тоже незначительно уменьшается. Влажность третьего опытного варианта, напротив, в отличие от остальных образцов крема, возрастает на 14% по сравнению с первоначальным уровнем. Это можно объяснить высокой степенью гигроскопичности готового продукта, т.к. хранение, согласно ТУ 9222-001-46614249-2002, проводилось в негерметичной таре.

Проведенный органолептический анализ выработанных творожных кремов показал, что на все изучаемые показатели вносимая добавка оказывает влияние (таблица): консистенция приобретает неоднородную структуру, появляется выраженный вкус тыквенных семечек и привкус лецитина, цвет становится более насыщенным и темным. Все показатели в изучаемых образцах крема, за исключением последнего, соответствуют требованиям ТУ 9222-001-46614249-2002.

Показатель	Требования ТУ	Изучаемые образцы десерта			
		Контроль	№1	№2	№3
Консистенция	Нежная, однородная;	Нежная, мажущая	Нежная, мажущая, с частицами семян тыквы и лецитина	Нежная, мажущая, с частицами семян тыквы и лецитина	Нежная, мажущая, наличие выраженных частиц семян тыквы и лецитина
Вкус и запах	Чистый, кисломолочный с привкусом внесенного наполнителя)	Чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Чистый, кисломолочный, с легким привкусом семян тыквы и лецитина	Чистый, кисломолочный с выраженным привкусом семян тыквы и лецитина	Яркий привкус семян тыквы и лецитина
Цвет	Белый, белый с кремовым оттенком, для фруктового – обусловлен цветом внесенного наполнителя, равномерный по всей массе	Белый	Кремовый, с зеленоватым оттенком	Кремовый, с зеленоватым оттенком	Кремово-зеленый

Заключение. Таким образом, к внедрению в производство может быть рекомендован образец №2, т.к. он обладает оптимальным соотношением между органолептическими и физико-химическими показателями. Разработанная нами рецептура творожного крема позволит восполнить недостаток пищевых волокон в рационе человека.

Список публикаций:

1. *Бобренева И.В. Подходы к созданию функциональных продуктов питания: Монография — СПб: ИЦ Интермедия, 2012. —465с.*
2. *Богатырев А.Н., Макеева И.А. Проблемы и перспективы в производстве натуральных продуктов питания – Пищевая промышленность. - 2014 г. - №2 - 7 – 9 с.*
3. *Гичев Ю.Ю., Гичев Ю.П. Новое руководство по микронутриентологии (биологически активные добавки к пище и здоровье человека). - М.: «Триада-Х», 2012 -317 с.*
4. *Типсина Н. Н., Селезнева Г. К. Использование пюре из тыквы в пищевой промышленности // Вестник КрасГАУ. 2013. №12. URL: http://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-pyure-iz-tykvy-v-pischevoy-promyshlennosti*
5. *Хусид С.Б. физиолого-биохимические аспекта подбора сортов тыквы для использования в кормопроизводстве; автореф. дисс. … канд. с.-х. наук. - Краснодар, 2013. - 23 с.*

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Сидичкин Максим Олегович
Егушова Елена Анатольевна
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
max.sid97@gmail.com

Ячмень – ценная продовольственная и зернофуражная культура, основное сырье в пивоварении. За период 2008-2017 гг. отмечается общая тенденция снижения посевных площадей, занятых под культурой, как в Российской Федерации, так и в Кемеровской области. Почвенно-климатические условия области благоприятны для возделывания пивоваренного ячменя. Поэтому правильный подбор сортов, адаптированных к местным условиям и способных формировать стабильно качественное зерно позволит решить вопросы снабжения пивоваренных заводов собственным сырьем.

Ключевые слова: ячмень, посевные площади, урожайность, сорт, пивоварение

PROSPECTS FOR BREWING BARLEY PRODUCTION IN THE CONDITIONS OF THE KEMEROVO REGION

Sidichkin M.O.
Egushova E.A.
Kemerovo State Agricultural Institute

Barley is a valuable food and grain crop, the main raw material in brewing. For the period 2008-2017 there is a general tendency to reduce the acreage under crops, both in the Russian Federation and in the Kemerovo region. The soil and climatic conditions of the region are favorable for the cultivation of malting barley. Therefore, the correct selection of varieties adapted to local conditions and capable of forming a consistently high-quality grain will allow solving the issues of supplying breweries with their own raw materials.

Keywords: barley, acreage, yield, variety, brewing

Ячмень – ценная продовольственная и зернофуражная культура. Зерно ячменя содержит от 7 до 17% белка, 65% безазотистых экстрактивных веществ, 5-6% клетчатки, 2% жира, 2,8% зольных веществ. Из ячменя производят крупы (перловую и ячневую), муку, которую можно добавлять в рецептуру при выпечке некоторых сортов хлеба, заменитель кофе. Широко используется в пивоваренном производстве, в животноводстве в составе комбикормов.

По посевным площадям и валовым сборам зерна в мировом земледелии ячмень занимает четвёртое место после пшеницы, риса и других культур. Посевы ячменя в России занимают значительные площади. По данным Росстата, отмечается ежегодное снижение посевных площадей, занятых под культурой. Так, посевные площади ячменя озимого и ярового в России в 2017 году в хозяйствах всех категорий составили 8004 тыс. га, что на 16,8% или на 1617 тыс. га меньше посевов 2008 года. Аналогичная ситуация прослеживается и в Кемеровской области, в 2017 г. посевная площадь составила107,9 тыс. га, что по сравнению с 2008 г. снизилась на 33 тыс. га (23%) [4]. Урожайность ячменя за 2008-2017 гг. в Российской Федерации изменялась с 16,2 до 24,6 ц/га, в Кемеровской области – 9,2 до 22,4 ц/га (рисунки 1, 2).

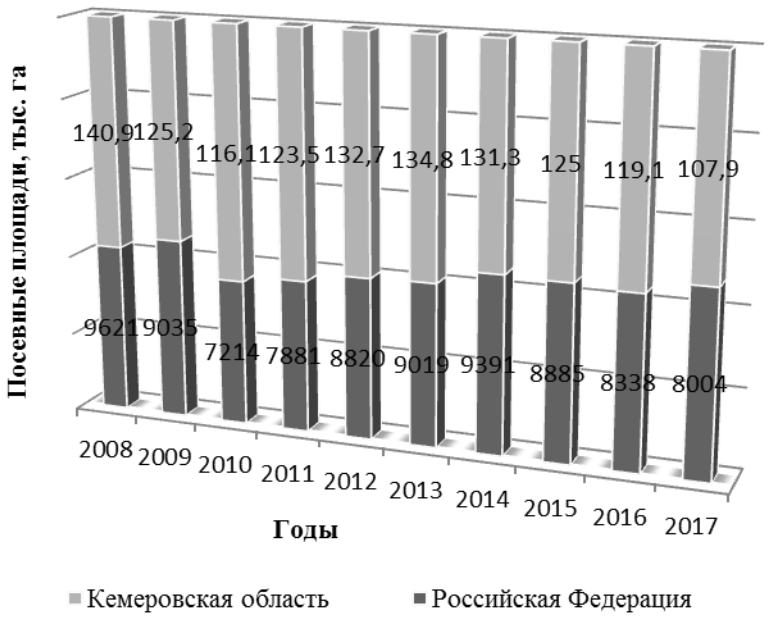


рис. 1 Посевные площади ячменя в Российской Федерации и Кемеровской области, тыс. га (2008-2017 гг.)

рис. 2 Урожайность зерна ячменя в Российской Федерации и Кемеровской области, ц/га (2008-2017 гг.)

В пивоварении зерно ячменя является основным сырьём. Пивоваренные сорта ячменя можно получить лишь в зонах с хорошими метеорологическими условиями, таких как Центральная и Северно-Западная Европа, но и там не все районы пригодны для возделывания высококачественного пивоваренного сырья.

В 2014 году по данным экспертно-аналитического центра агробизнеса ячмень производился более чем в 100 странах мира. В трех странах объемы производства превысили 10 млн тонн, а в 24-х странах –

были свыше 1 млн тонн. В десятку крупнейших стран-производителей ячменя в 2014 году входили Россия, Франция, Германия, Австралия, Украина, Канада, Испания, Великобритания, Турция и США, на их долю приходилось 64,7% от мирового объема производства. Российская Федерация в этом списке занимает 1-ое место, доля в мировом производстве составила 14,2%, 2- место занимает Франция (8,2%), 3-е – Германия (8%) [3].

В России пивоваренное зерно производится в районах Центрально-Черноземной и Нечерноземной зон. В регионе Зауралья и Сибири, выращивают, в основном, кормовой и зернофуражный ячмень. В последние годы из-за плохого экономического состояния, завозить сырьё для пивоваренных целей очень дорого и не выгодно. Поэтому возникает проблема создания местной сырьевой базы для пивоваренной промышленности.

Ячмень для пивоварения должен соответствовать требованиям ГОСТ 5060-86 «Ячмень пивоваренный». Для ячменя, используемого для солодоращения, наиболее важными показателями являются: массовая доля белка – не менее 8 и не более 12%, жизнеспособность – 95%, способность прорастания – 90-95%, пленчатость – не более 10%, крупность и выполненность зерна – не менее 50% [2].

Западная Сибирь и, в частности, Кемеровская область, не входит в зону традиционного возделывания пивоваренных ячменей. Однако, почвенно-климатические условия Кемеровской области благоприятны для возделывания ячменя пивоваренного направления с пониженным содержанием белка и повышенным уровнем безазотистых экстрактивных веществ [1]. Для использования в пивоварении рекомендованы и внесены в государственный реестр по 10-ому Западно-Сибирскому региону следующие сорта:

Одесский 100 – высокопродуктивный, засухоустойчивый, среднеспелый сорт, имеет высокую экологическую пластичность. Урожайность 3,2-4,8 т/га.

Никита – создан в Кемеровском НИИСХ совместно с СибНИИСХ. Сорт среднеспелый, вегетационный период 78-82 дня, содержание белка в зерне до 11,8 %, экстрактивность до 78 %, прорастаемость – 96,3 %. Средняя урожайность – 4,49 т/га.

Владук – создан в Кемеровском НИИСХ совместно с ВНИИР им. Н.И. Вавилова. Сорт среднеспелый, вегетационный период 85 дней, содержание белка в зерне 11,4 %, прорастаемость – 95,5 %. Максимальная урожайность – 7,23 т/га, средняя – 6,12 т/га.

Эльф – сорт выведен путём гибридной популяции сорта F 3(Роланд и Линия 1325), содержание белка в зерне 9,1-12,0 %, экстрактивность зерна – 79-81%, прорастаемость – 95-98%. Средняя урожайность – 3,01 т/га.

Следовательно, правильный подбор сортов пивоваренного ячменя, адаптированных к климатическим условиям Кемеровской области и способных формировать стабильно качественное зерно является актуальной задачей для создания местной сырьевой базы. Решение этого вопроса позволит сократить ввоз пивоваренного сырья из других регионов и снабжать пивоваренные заводы области собственным сырьем.

Список публикаций:

1. ГОСТ 5060-86 Ячмень пивоваренный. М.: Стандартинформ, 2010. http://docs.cntd.ru/document/gost-5060-86 (дата обращения: 19.11.2018).

2. Овчаренко, М.В. Технология возделывания пивоваренного ячменя в лесостепи Западной Сибири : автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.09 / Сиб. НИИ кормов. – Новосибирск, 2001. – 15 с.

3. Производство ячменя в мире. Страны-производители ячменя http://ab-centre.ru/page/strany-proizvoditeli-yachmenya (дата обращения: 19.11.2018).

4. Статистический ежегодник http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/ (дата обращения: 19.11.2018).

СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ РЖИ В КУЗНЕЦКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Титова Анастасия Александровна
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
Пинчук Людмила Григорьевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
nk_179@mail.ru

Показаны сортовые особенности формирования хозяйственно-ценных признаков озимой ржи двух сортов Чулпан 7 и Петровна в условиях северной лесостепи предгорий юго-востока Западной Сибири. На основании исследования 2015-2017 гг. установлено, сорт Чулпан 7, уступает сорту Петровна по урожайности на 20 %, высоте растений – 7 %, натурной массе зерна – 4 %, характеризуясь по совокупности хозяйственно-ценных признаков общей оценкой сорта 4 балла.

Ключевые слова: озимая рожь, сорт, урожайность, масса 1000 зерен, высота растений, устойчивость к полеганию, осыпанию, засухе, зимостойкость, продолжительность вегетационного периода.

EFFECT OF VARIETY ON YIELD OF WINTER RYE IN THE CONDITIONS OF NORTH FOREST-STEPPE OF THE FOOTHILLS

Titova A. A.
Kemerovo state agriculture institute
Pinchuk L. G. doctor of agricultural Sciences, Professor

The varietal features of the formation of economically valuable signs of winter rye of two varieties Chulpan 7 and Petrovna in the conditions of the northern forest-steppe of the foothills of the south-east of Western Siberia are shown. Based on a study of 2015-2017. it was established that the Chulpan 7 variety, inferior to Petrovna in yield by 20%, plant height - 7%, natural weight of grain - 4%, characterized by a combination of economically valuable traits with a general grade of 4 points.

Keywords. winter rye, variety, yield, 1000 grain weight, plant height, resistance to lodging, fall, drought, winter hardiness, growing season duration.

В настоящее время озимая рожь является важнейшей зерновой продовольственной и кормовой культурой, особенно для районов, в которых ограниченно возделывание озимой пшеницы. Зерно ржи содержит от девяти до семнадцати процентов белка, примерно пятьдесят-шестьдесят процентов крахмала и до двух процентов жира. Химический состав зерна ржи варьируется в зависимости от условий выращивания и сорта [1].

Сорт играет ключевую роль в сельскохозяйственном производстве. Используя лучшие районированные сорта можно повысить урожайность сельскохозяйственных культур, улучшить качество продукции, путем повышения технологических свойств зерна. Если рассматривать разные сорта с хозяйственной точки зрения, то в одних и тех же условиях, урожайность будет разная. Применение семян высокого качества районированных сортов позволит экономически доступно и эффективно повысить урожайность и валовый сбор продукции [8, 9].

Цель данного исследования – сравнительное изучение двух сортов озимой ржи по хозяйственно-ценным признакам, формируемым в условиях зоны северной лесостепи предгорий юго-востока Западной Сибири.

Опыт закладывали на территории землепользования ООО «Барачатское» Крапивинского района Кемеровской области в 2015-2016 году. Почва чернозем выщелоченный тучный тяжелосуглинистый пылеватый с агрохимическими показателями - гумус 9,4 %, pH - 5,3, P2O5 - 110 мг/100 г, K2O - 170 мг/100 г. [4, 5, 6. Изучались два сорта озимой ржи Петровна (сорт стандарт) и Чулпан 7 в условиях зоны северной лесостепи предгорий юго-востока Западной Сибири. Анализировались важнейшие хозяйственно-ценные признаки: урожайность, масса 1000 зерен, высота растений, устойчивость к полеганию, осыпанию, засухе, зимостойкость, продолжительность вегетационного периода. Года по погодным условиям были благоприятными для роста и развития растений озимой ржи.

Посев производили в первой декаде сентября (2015 г. - 1 сентября, 2016 и 2017 г. – 3 сентября) с применением традиционной технологии [10], на богаре (без орошения). Площадь делянки составила 25 м^2, четырехкратная повторность, норма высева 7 млн. всхожих зерен. Учеты и наблюдения проводили в соответствии с методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [9]. При исследовании использовали общепринятые методики анализа [2, 3]. Всходы дружные, сильные, густота соответствует норме высева. Уборку проводили во второй декаде августа сплошным методом, урожайность

пересчитывали на 14%-ную влажность и 100%-ную чистоту. На посевах 2015 г. засоренности делянок не наблюдалось. Всходы дружные, кущение хорошее в оба года исследования.

Показатели хозяйственно-ценных признаков сортов озимой ржи приведены в таблице:

Показатель	Сорт					
	Петровна			Чулпан 7		
	2016	2017	Среднее	2016	2017	Среднее
Урожайность, т/га	3,42	4,17	3,80	2,82	3,29	3,06
Масса 1000 зерен, г	33,2	41,2	37,2	32,0	39,6	35,8
Натура зерна, г	720	710	715	700	700	700
Высота растений, см	110	157	134	109	140	125
Устойчивость к полеганию, балл	5	5	5	3	5	4
Устойчивость к осыпанию, балл	4	5	4,5	4	5	4,5
Устойчивость к засухе, балл	5	5	5	5	5	5
Зимостойкость, балл	5	5	5	5	5	5
Вегетационный период, сут.	318	310	314	320	311	316
Общая оценка сорта, балл	5	5	5	4	4	4

Урожайность сорта Петровна (стандарт) составила в 2016 г. 3,42 т/га, сорта Чулпан 7, посевы которого обеспечили урожайность 2,82 т/га, что на 0,60 т/га меньше, по сравнению с сортом Петровна. В 2017 г. соответственно 4,17 и 3,29 т/га, при разнице в пользу сорта стандарта 0,88 т/га. Таким образом, в среднем за период исследования урожайность сорта Петровна превышала урожайность сорта Чулпан 7 на 20 % (0,74 т/га), формируя урожайность 3,80 т/га.

Соответственно сорт Петровна характеризовался и более полновесным зерном, масса его 1000 зерен была на 4 % (1,4 г) выше сорта Чулпан 7, как по годам исследования, так и в среднем. Сорт Чулпан несколько уступал и по качеству зерна, формируя зерно с натурной массой 700 г/л, против 715 г/л у сорта Петровна. По видимому, более высокая продуктивность сорта Петровна объясняется более развитой вегетативной массой растений. Высота его растений составила 134 см, т.е. была выше сорта Чулпан на 7 %. Негативно на уровне урожайности сорта Чулпан могло сказаться и поражение посевов спорыньей. Уступал данный сорт и по устойчивости к полеганию и по общей оценке сорта.

Таким образом, сорт Чулпан 7, уступает сорту Петровна по урожайности на 20 %, высоте растений – 7 %, натурной массе зерна – 4 %, характеризуясь по совокупности хозяйственно-ценных признаков общей оценкой сорта 4 балла.

Список публикаций:

1. Агрономия [Электронный ресурс] / Л. И. Краснова, М. П. Мордвинцев. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2016. – 152 с.

2. ГОСТ 10842-89 Зерно зерновых и бобовых культур и семена масличных культур. Метод определения массы 1000 зерен или 1000 семян. – Введ. 01.07.1991. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 4 с.

3. ГОСТ Р 54895-2012. Зерно. Метод определения натуры. – Введ. 07.01.2013. - М.: Стандартинформ, 2013. – 8 с.

4. ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества. – Введ. 01.07.1993. – М. : Издательство стандартов, 1992. – 8 с.

5. ГОСТ 26483-85 Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО. – Введ. 30.06.1986. – М. : Издательство стандартов, 1985. – 4 с.

6. ГОСТ 26204-91 Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Чирикова в модификации ЦИНАО – Введ. 29.12.1991 – М. : Издательство стандартов, 1992. – 6 с. (Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gosthelp.ru/gost/gost28250.html.

7. Мелехина Т. С. Эффективность возделывания мягкой яровой и озимой пшеницы, озимой ржи на Юго-Востоке Западной Сибири / Мелехина Т.С., Пинчук Л.Г. // Современные тенденции сельскохозяйственного производства в мировой экономики Материалы XIV Международной научно-практической конференции. 2015. С. 71-76.

8. Мелехина Т. С. Сортовые особенности озимой ржи по урожайности и качеству зерна в условиях Кемеровской области /Т. С. Мелехина, Л.Г. Пинчук, А. В. Пьяных //Тенденции сельскохозяйственного производства в современной России Сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции. 2014. С. 98-104.

9. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [Текст]: – М.: Колос, 1989. – 194 с.

10. Самаров В. М. Основы земледелия и растениеводства Западной Сибири: учеб. пособие по специальностям агрономия и механизации сельского хозяйства / В. М. Самаров, Н. Н. Чуманова, О. В. Анохина / под общ. ред. В.М. Самарова. Кемерово : Кузбассвузиздат, 2003. - 378 с.

ВОЗДЕЙСТВИЕ КОКСОХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Стефанкин Антон Евгеньевич, к.т.н.
Кунгурова Виктория Вячеславовна
Кемеровский государственный университет
stefankin91@mail.ru, viktoriya_kungurova@mail.ru

Рассматривается влияние выбросов загрязняющих веществ от коксохимической промышленности на окружающую среду города Кемерово. Отмечено, что приоритетными загрязнителями являются аммиак (NH3), диоксид азота (NO2), диоксид серы (SO2), керосин, оксид углерода (CO), пыль коксовая, пыль угольная и сажа. Приведена динамика суммарных выбросов данных веществ в атмосферу за 2016-2018 гг. Установлено, что увеличение выбросов по ряду веществ наблюдается в связи с ростом объема производства продукции. В тоже время, многолетняя динамика выбросов от коксохимического предприятия ОАО «Кокс» за 25 лет показывает, что объемы поступления загрязняющих веществ в окружающую среду значительно уменьшились. Это связано с установкой более современных систем очистки коксового газа круговым фосфатным способом.

Ключевые слова: коксохимическое производство, загрязнение атмосферы.

THE INFLUENCE OF COKING INDUSTRY ON THE ENVIRONMENT

Stefankin A. E., Ph.D.
Kungurova V. V.
Kemerovo State University

The influence of emissions of pollutants from the coke industry on the environment of the city of Kemerovo is considered. It is noted that the priority pollutants are ammonia (NH3), nitrogen dioxide (NO2), sulfur dioxide (SO2), kerosene, carbon monoxide (CO), coke dust, coal dust and soot. The dynamics of total emissions of these substances into the atmosphere for 2016-2018 found that the increase in emissions for a number of substances observed in connection with growth of volume of production. At the same time, the long-term dynamics of emissions from the coke plant of JSC "Cox" for 25 years shows that the volume of pollutants in the environment has decreased significantly. This is due to the installation of more modern coke oven gas purification systems using a circular phosphate method.

Keywords: coke-chemical production, the pollution of the atmosphere.

В городе Кемерово наблюдается загрязнение всех компонентов геосфер Земли. Немалый вклад в данное негативное воздействие, помимо предприятий угольной и металлургической промышленности вносит химическая промышленность, одной из отраслей которой является коксохимическое производство.

Каменноугольный кокс используют для выплавки чугуна как высококачественное бездымное топливо, восстановитель железной руды, разрыхлитель шихтовых материалов. Главная задача коксохимической промышленности состоит в том, чтобы обеспечить черную металлургию и машиностроение коксом в необходимом количестве и качестве, что является основным условием снабжения всех отраслей народного хозяйства высококачественным металлом, как важнейшим видом конструкционных материалов [1].

Целью исследований является оценка воздействия коксохимического производства на окружающую среду (на примере ОАО «Кокс»).

Основным сырьем для коксохимической промышленности служат коксующиеся угли. Основными методами химической переработки твердого топлива являются: пиролиз (коксование, полукоксование), газификация и гидрогенизация.

В процессе полукоксования (нагрев материала выше 500 ºС) уголь превращается в ценное химическое сырье. Нелетучий продукт, получаемый при полукоксовании, по своему составу занимает промежуточное положение между углем и коксом и называется полукоксом. Смола и газ при полукоксовании также значительно отличаются по составу и свойствам от соответствующих продуктов коксования и называются первичной смолой и первичным газом [2].

Коксуемость – свойство угля (шихты) образовывать при нагревании до определенной температуры без доступа воздуха крупнокусковой кокс требуемой прочности и при этом обеспечивать нормальную эксплуатацию коксовых печей[3].

Согласно годовым отчетам по суммарным выбросам вредных веществ в атмосферу г. Кемерово мониторингу подвергаются 43 вещества. В 2016 году суммарное загрязнение данными веществами было равно 211,452 г/с. К 2018 году оно составило 179,965 г/с.

На *рис. 1* представлена динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятия ОАО «Кокс». Так, установлено, что преобладающими загрязнителями являются 8 веществ: аммиак (NH3), диоксид азота (NO2), диоксид серы (SO2), керосин, оксид углерода (CO), пыль коксовая, пыль угольная, сажа. Среди них превалирующим элементом является оксид углерода. Это объясняется тем, что он является побочным продуктом горения коксового газа при отоплении коксовых батарей, работы котельной, гаража размораживания, установки доочистки сточных вод, печей регенерации, факельных установок, загрузке шихты, при выдаче кокса, неплотностях дверей коксовых батарей, сброс с установки сухого тушения кокса (УСТК).

Как видно из *рис. 1* по ряду загрязняющих веществ наблюдается увеличение выбросов. Это является прямой зависимостью от увеличения объема производства кокса (с 2506,8 тыс. тонн в 2016 году до 2763,3 тыс. тонн в 2018 году).

Ежегодное снижение выбросов в атмосферу связано с установкой более современных систем очистки. При этом в 2015 году на предприятии было принято решение о введении в эксплуатацию замкнутой системы водоснабжения, что привело к исключению сбросов в гидросферу. Собственного водозабора предприятие не имеет, техническая вода поступает из сетей Кемеровской ГРЭС. Резервный источник подачи технической воды с водовода ОАО «Химпром». Для снижения забора свежей технической воды на предприятии используется оборотное водоснабжение, обеспечивающее 95% потребности в воде.

Давая характеристику воздействия предприятия на окружающую природную среду, можно сказать, что этому вопросу уделяется значительное внимание. В связи с этим на предприятии были разработаны и предложены к использованию природоохранные мероприятия.

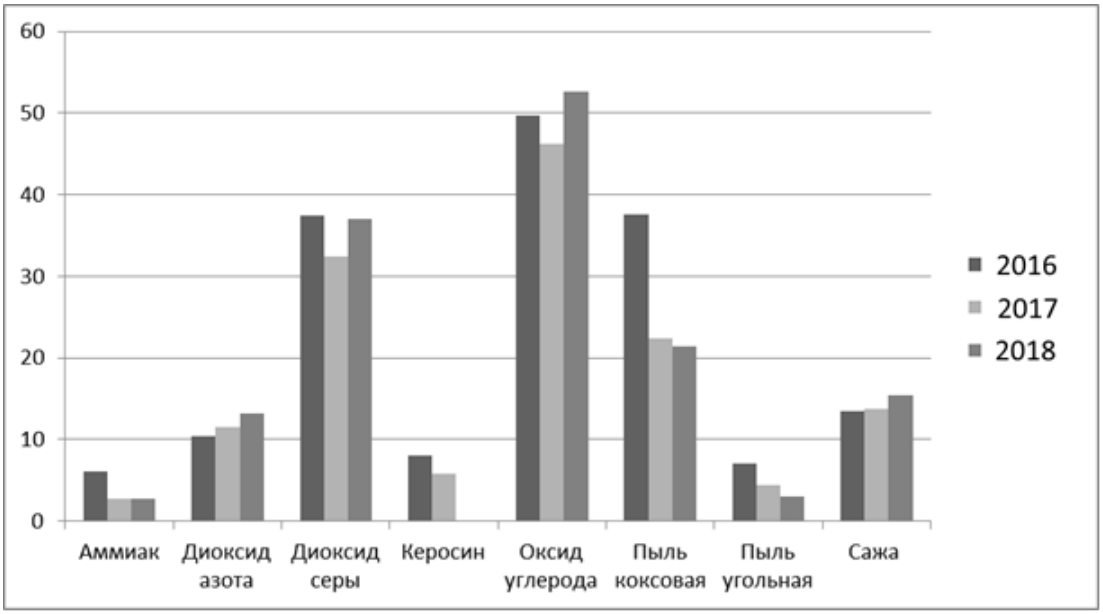


рис. 1 Динамика суммарных выбросов вредных веществ в атмосферу от ОАО «Кокс» (2016–2018 гг.)

На ОАО «Кокс» был реализован проект экологической модернизации по разработке и внедрению в химическом производстве новой технологии по очистке коксового газа круговым фосфатным способом. Эта технология позволила исключить из производственного оборота применения 40 тысяч тонн серной кислоты и образования 60 тонн отходов первого класса опасности, а также сократить выбросы в атмосферу загрязняющих веществ второго класса опасности. Данный проект полностью автоматизирован и является безотходным.

С 2010 г. реализован крупномасштабный проект «Комплексная программа повышения устойчивости функционирования и снижения негативного воздействия на окружающую среду ОАО «Кокс» на 2011–2020 гг.», затраты на ее внедрение составили более 3,5 млрд. рублей. Проект содержал в себе три направления: атмосфероохранные, водоохранные мероприятия и энергоэффективность как составная часть ресурсосбережения.

Таким образом, в результате проведенных исследований удалось установить, что окружающая среда города Кемерово загрязняется рядом веществ. В результате проведенных природоохранных мероприятий и программ удалось снизить выбросы в атмосферный воздух и полностью исключить сбросы в реку Томь.

Список публикаций:

1. Стефаненко, В. Т. Исследование технологических выбросов в атмосферу и разработка средств для улавливания пыли на коксохимических предприятиях (г.Екатеринбург) / В. Т. Стефаненко // Автореф. дис….докт. техн. наук, специальность 05.17.07. – Екатеринбург, 2007. – 48 с.

2. Лейбович, Р. Е. Технология коксохимического производства / Р. Е. Лейбович, Е. И. Яковлева, А. Б. Филатов. – М.: «Металлургия», 1982. – 360 с.

3. Иванов, Е. Б. Технология производства кокса / Е. Б. Иванов, Д. А. Мучник. – Киев: «Вища шк.», 1976. – 232 с.

ОСОБЕННОСТИ БИОТЕХНОЛОГИЙ В РАЗМНОЖЕНИИ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ

Фотина Наталья Вячеславовна
Кемеровский государственный университет
Заушинцена Александра Васильевна, д.б.н., проф-р, Кемеровский государственный университет
fotina.natashenka@mail.ru

В данной статье поднимаются вопросы получения оздоровленного посадочного материала земляники методом микроклонального размножения в условиях *in vitro*. Рассматриваются особенности влияния на патогенную микрофлору стерилизующих растворов на основе мыла, спирта, нитрата серебра, фунгицидов в различных соотношениях. Сравнивается эффективность использования конусов нарастания и семян земляники в качестве эксплантов.

Ключевые слова: микроклонирование, земляника, стерилизация, семена, *in vitro*.

FEATURES OF BIOTECHNOLOGY BREEDING STRAWBERRY

Fotina N.V.
Kemerovo State University
Zaushintsena A.V., Doctor of Biological Sciences, Professor

This article raises questions of obtaining a healthy planting material of strawberries by microclonal propagation in vitro. The features of the effect of sterilizing solutions based on soap, alcohol, silver nitrate, fungicides in various ratios on the pathogenic microflora of sterilizing solutions are considered. The efficiency of using growth cones and strawberry seeds as explants is compared.

Keywords: microcloning, strawberries, sterilization, seeds, in vitro.

Земляника садовая (лат. *Fragária ananássa*) является одной из ведущих ягодных культур в мире. На её долю приходится более 70% мирового производства ягод. Ценность земляники садовой обусловлена ее высокими вкусовыми качествами, богатым химическим и биохимическим составом, скороплодностью, лечебными свойствами, приятными органолептическими показателями. Земляника является природным источником жизненно необходимых биологически активных веществ, микронутриентов, природных антиоксидантов (флавоноидов, фенольных соединений, каротиноидов, аминокислот, витаминов и др.).

Земляника – это многолетнее травянистое растение, высота которого в среднем составляет от 15 до 40 см. Короткий стебель и листья представляют надземную часть, корневая система мочковатая и располагается на уровне 20-25 см под землей [8].

Одним из преимуществ данной ягоды перед другими является ее способность обновляться при помощи усов, давая вегетативное потомство. Однако именно это достоинство несет в себе серьезную проблему – происходит накопление болезней и вредителей в посадочном материале, представляющим собой вегетативное потомство материнского растения, вследствие чего понижается рост и урожайность культуры. Заболевания земляники могут быть вызваны рядом патогенов, таких как грибы, вирусы, нематоды и микоплазмы. В меньшей степени земляника подвержена бактериальным болезням. Такие грибные заболевания, как серая гниль, мучнистая роса, белая и бурая пятнистости, являются основной причиной низких урожаев земляники садовой. Вследствие чего рассада земляники, полученная традиционным способом, редко может удовлетворить современные требования, которые предъявляются к посадочному материалу. Относительно невысокий коэффициент размножения и невозможность получения здоровых растений вызывают необходимость создания новых методов и технологий получения высококачественного посадочного материала [1].

В настоящее время для создания и сохранения многих видов растений, в том числе и земляники садовой, все шире стали применяться методы микроклонального размножения в условиях in vitro. Основу данного метода составляет возможность клеток к развитию в целый организм под воздействием экзогенных факторов. Стерильные условия, в которых протекает процесс микроклонального размножения, позволяют получить растения, оздоровленные от различных инфекций, которые напрямую связанны с негативным воздействием внешней среды. Преимущества данного метода перед традиционными способами размножения заключаются в следующем: получение оздоровленного материала с высоким коэффициентом размножения, уменьшение времени селекционного процесса, работа в стерильных условиях круглый год, возможность получения посадочного материала трудноразмножаемых растений [3].

Соблюдение строгой стерильности – залог успешного культивирования растений. Питательные среды для микроклонального размножения также должны быть должным образом простерилизованы, так как на

них хорошо развивается посторонняя микрофлора, что может создать опасность заражения культивируемого материала. Для этого все материалы и инструменты, используемые в работе, должны быть также тщательно обработаны [6].

Цель настоящего исследования заключалась в подборе оптимальных условий стерилизации эксплантов для получения безвирусного посадочного материала методом микроклонального размножения.

В качестве источников эксплантов использовались конусы нарастания растений, изолированных в начале осени от заготовленных розеток земляники. Питательная среда, используемая для культивирования эксплантов земляники, была приготовлена на основе прописи Мурасиге и Скуга. Перед посевом на питательные среды конусы нарастания были обработаны в различных стерилизующих растворах: мыльном растворе, этиловом спирте, нитрате серебра, фунгициде «Кредо» и «Виал ТрасТ» [2,4].

Варианты стерилизации эксплантов земляники садовой перед посевом на питательные среды:

1) Мыло-спирт этиловый-вода;
2) Мыло-нитрат серебра-спирт этиловый;
3) Мыло-фунгицид «Кредо»-спирт этиловый;
4) Мыло-фунгицид «Кредо»-нитрат серебра;
5) Мыло-фунгицид «Виал ТрасТ»;
6) Мыло-фунгицид «Виал ТрасТ»-нитрат серебра-спирт этиловый.

Эксплант культивировали на среде при длине светового дня 16 часов и интенсивности освещения до 3000 люкс. Температура поддерживалась на уровне 23±2 °С [5].

Через 2 недели сравнили результаты культивирования эксплантов, обработанных разными вариантами стерилизующего раствора, на питательной среде Мурасиге-Скуга. Полученные данные приведены в таблице:

Вариант стерилизующего раствора	Количество эксплантов, шт	Количество зараженных эксплантов, шт	Частота контаминации, %
1	15	15	100,0
2	15	14	93,3
3	15	11	73,3
4	15	12	80,0
5	15	14	93,3
6	15	10	66,7

По вышеуказанным данным можно сделать вывод, что лучше всего стерилизации эксплантов земляники садовой прошла в варианте №6, содержащим фунгицид «Виал ТрасТ», нитрат серебра, этиловый спирт. Однако эффективность данного метода не отвечает поставленным задачам, так как выход оздоровленного посадочного материала составил лишь 33,3%, поэтому для сравнительного анализа был проведен еще один опыт – культивирование семян земляники садовой в условиях in vitro. Семена обрабатывали наименее эффективным стерилизующим раствором (вариант №1, содержащий мыло и спирт). Посев осуществляли на питательную среду Мурасиге и Скуга. Результаты проведенного опыта представлены в таблице.

Сорта земляники	Количество эксплантов, шт	Количество зараженных эксплантов, шт	Содержание неинфицированных эксплантов, %
Рюген	40	9	77,5
Руяна	40	12	70,0

Результаты второго исследования показали, что процент инфицированных эксплантов понизился в 4 раза по сравнению с первым опытом, где в роли экспланта выступали конусы нарастания розеток земляники садовой. Поэтому быстрее можно получить свободные от болезней и вирусов растения в культуре in vitro, если начинать работу с посева семян земляники садовой на питательные среды. С целью нахождения максимально эффективного результата принято решение увеличить выборку сортов земляники до 10 для следующего этапа исследований.

Принимая во внимание наиболее значимые параметры для исследования, была составлена программа, которая включает следующие этапы:

1) Изучение биологических свойств и особенностей морфологического строения растений земляники в связи с введением в культуру *in vitro*.

2) Подбор питательных сред для получения каллусной культуры морфогенного типа, а также для регенерации растений.

3) Адаптация микроклонов земляники к почвогрунту.

4) Выбор сортов земляники с лучшей эффективностью в реализации микроклонального метода размножения [7].

Это позволит решить проблему получения оздоровленного посадочного материала по землянике садовой в условиях Кемеровской области.

Список публикаций:

1. Биологически активные вещества в плодах земляники / Н.В. Борзых, А.Н. Юшков, В.В. Абызов, О.Ю. Дубровская // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2016. – №2. – С. 37–40.

2. Журавлев, Ю.Н. Морфогенез у растений in vitro / Ю.Н. Журавлев, А.М. Омелько // Физиология растений. – Т. 55, №.5. – С. 643–664.

3. Клонирование земляники садовой (клубники) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.botanichka.ru/article/klonirovanie-zemlyaniki/.

4. Леонова, Н.В. Оптимизация состава питательной среды при размножении земляники садовой in vitro */ Н.В. Леонова // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №1. – С. 45–48.*

5. Пат. 2423045 Российская Федерация, МПК А 01 Н 4/00. Способ укоренения растений, полученных в культуре in vitro / Гузенко Е.В., Лемеш В.А., Хотылева Л.В., Картель Н.А., Баер О.А., Емец А.И., Блюм Я.Б.; патентообладатель Государственное научное учреждение «Институт генетики и цитологии Национальной академии наук Беларуси. – № 2010106540/10; заявл. 24.02.2010; опубл. 10.07.2011.

6. Пат. 2452172 Российская Федерация, МПК А 01 G 7/00. Способ производства безвирусного посадочного материала однолетних и многолетних культур / Крупина Г.Д., Рафин Р.И.; патентообладатель Крупина Г.Д., Рафин Р.И.; заявл. 31.03.2010; опубл. 10.10.2011.

7. Садртдинова, Р.Р. Клонирование растений / Р.Р. Садртдинова, А.А. Богомазова // Actualscience. – 2016. – Т. 2, №12. – С. 9–10.

8. Степанов, В.В. Исследование потребительских свойств микроклонированой земляники садовой и джема на ее основе: дис. … канд. тех. наук: 05.18.15 / Степанов Владимир Васильевич. – Троицк, 2014. – 116 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ RHAPONTICUM CARTHAMOIDES (WILLD.) ILJIN В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ

Ханьжина Александра Васильвна
Кемеровский государственный университет
Заушинцена Александра Васильевна, д.б.н., пр
Hanzhina-alexa@yandex.ru

В статье приведено влияние биологически активных веществ левзеи сафлоровидной на организм животного. Представлен краткий обзор использования экдистероид содержащих средств в ветеринарной практике.

Ключевые слова: левзея сафлоровидная, сельскохозяйственные животные, экдистероиды, профилактика

USE OF RHAPONTICUM CARTHAMOIDES (WILLD.) ILJIN IN VETERINARY PRACTICE

Khanzhina A. V.
Kemerovo State University
Zaushintsena A. V., d.b.s., pr

The article presents the effect of biologically active substances of safflower-shaped leuzei on the animal's body. A brief overview of the use of ecdysteroid-containing products in veterinary practice is presented.

Keywords: Rhaponticum carthamoides, farm animals, ecdysteroids, prevention

Работа выполнена в рамках гранта при поддержке ФЦП в «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», соглашение № 14.577.21.0285.

В последнее время в ветеринарной практике для повышения продуктивности, воспроизводства, адаптации организма, стабилизирования обменных процессов и усиления иммунных свойств применяют биологически активные вещества (БАВ), выделенные из лекарственных растений. Данные вещества могут применять в чистом виде в качестве добавки к основному рациону питания, а могут вносить в организм в виде внутримышечных инъекций. Они являются экологически безопасными и не токсичными, воздействуют на организм без проявления побочных эффектов. Особое место среди БАВ занимают группа веществ – адаптогенов, которые способны стимулировать способность противостоять различным неблагоприятным факторам. Наиболее ценными их представителями являются экдистероиды. Биологические эффекты экдистероидов на организм разнообразно. Обладают анаболическими, антикоагуллянтными, иммуномодулирующими, антиоксидантными, регенерирующими и многими другими свойствами. Имеют стимулирующее воздействие на физическую составляющую. Энергетический обмен в клетках за счет увеличения синтеза белка усиливают защитную функцию организма. Они могут оказывать улучшающее воздействие на мембраны клеток, которое проявляется в избирательной проницаемости, целостности. Позволяют протекать активирующим ферментные и внутриклеточные системы процессам [2].

Одним из немногих видов растений, богатых содержанием экдистероидов в тканях и органах, является левзея сафлоровидная. В основе ее действия лежат стимуляция иммунитета, резистентности организма (сопротивляемость воздействию внешних и внутренних неблагоприятных факторов - облучение, стресс, шум, изменение атмосферного давления, отравление тяжелыми металлами). Общеукрепляющий эффект накапливается постепенно, в результате чего повышается стессоустойчивость, обменные процессы, секреция ЖКТ, тонус репродуктивной функции [9].

Важное воздействие левзея сафлоровидная оказывает на молодняк поголовья. Низкое качество корма, нехватка витаминов, белка приводит к дефициту энергии и снижению иммунитета. У животных повышается заболеваемость. В итоге сохранность молодых животных резко сокращается.

Использование левзеи сафлоровидной в качестве пищевой добавки к корму обогащает и насыщает обычный рацион питания многими полезными и так необходимыми для нормальной продуктивности и роста, развития животного. Применение левзеи в качестве лекарственных средств при различных заболеваниях позволяет снизить и, возможно, нейтрализовать действие токсических веществ.

Ивановский А. А. доктор ветеринарных наук вместе со своими студентами изучал влияние фитокомплекса на основе левзеи сафлоровидной, представленного в виде сухого порошкаиз измельченных лилтьев, на биохимические показатели крови и общее состояние поросят при гастроэнетрите. При данном заболевании отмечено снижении количества эритроцитов и гемоглобина, увеличение нейтрофилов и

оноцитов. В фитокомплексе наполовину из суммы экдистероидов составлял основной маркер – 20-гидроксиэкдизон (200 мг/кг). Эксперимент они ставили на двухмесячных поросятах. Для опыта были подготовлены две группы: контрольная и опытная. В рационе питания контрольной группы не было никаких добавок, они ежедневно получали обычный объем стандартного корма. Опытной группе добавляли 0,5 г фитокомплекса на одного поросенка. Кроме добавок обеим группам проводили ежедневную антибиотикотерапию. В ходе своих исследований по итогам месяца они выявили заметное увеличение эритоцитов и гемоглобина у опытной и контрольной группы. Однако у опытной группы повышение данных показателей (6,5*1012/л и 118 г/л) заметно превышало показатели контрольной группы (5,8*1012/л и 98 г/л). По окончанию опыта признаков гастроэнтерита у поросят не наблюдалось, но общую сохранность использование фитокомплексов позволило повысить до 92%. В то время как в контрольной группе этот показатель был ниже на 8%. По сравнению с контролем (320 г в сутки) также возрос суточный привес поросят (379 г в сутки). Данный комплекс способствует нормализации уровня гемоглобина и эритроцитов в крови, содержанию белка в организме [6].

Применениие 0,25 и 0,5% экдистероидов, извлеченных из стеблей левзеи и измельченных до состояния муки, согласно данным Аришина А. А., способствуют увеличению массы тела на 5,1 кг, в то время как в контрольной группе динамика изменения массы тела свинок составляет лишь 1,9 кг. В итоге, данный состав обеспечивает интенсивность роста и развития поросят [1].

Свойства биоинфузина в своей работе рассматривала Жданова И. Н. Биоинфузин – иммуномодулятор растительного происхождения, экстракт зеленной массы левзеи в физиологическом растворе. Снижает негативный пост-эффект от применения антибиотиков и химиотерапии. При этом, не оказывают никакого влияния на качество молока доящихся коров. Введение препарата внутримышечно, начиная с первого дня и заканчивая седьмым после отела, в расчете 2,5 мл на 100 кг массы тела привело к повышению профилактической эффективности (на 25%) мастита в начале периода лактации. Способствует профилактике задержания последа и эндометрита у 58,7 и 75% коров, что превышает результаты контроля на 25 и 41,6% соответсвтенно [4].

В другой своей работе Жданова И.Н. изучила влияние препаратов на основе левзеи сафлоровидной на репродуктивную функцию коров. В опытной группе для коров использовали бактоцеллолактин и биоинфузин. В контрольной группе лечение проводилось стандартными средствами, применяемыми в ветеринарии (амоксициллин, эндометромаг-Т). После совокупного применения препаратов эффективность лечения достигала 88%, что на 16% больше контрольной группы [5].

Для приготовления муки из левзеи кандидат сельскохозяйственных наук Морозов Н. А. высушивал и измельчал надземные части растительной культуры до мелкого порошкообразного состояния. Содержание 20-экдистероида в муке составляло 0,49%, каротина – 60,9 мг/кг, сахара – 9,11%. Норма каротина и сахара должна быть на уровне 150 мг/кг и 6,5% соответственно. Ее применение в дородовой (15 дней до отела) и послеродовый период (30 дней после отела), в дозах 0,1 кг до 0,4 кг, начиная с первого дня и увеличивая добавку до 1,0 кг в течение 42 дней, способствовало увеличению холестерина. (2,78 ммоль/л до отела и 3,60 ммоль/л после отела). Уровень холестерина в опытной группе превышал норму контроля на 0,24 и 0,7 ммоль/л соответственно). В норме холестерин должен находиться в районе от 1,3 до 4,42 ммоль/л. поскольку уровень холестерина повышен, но находится в пределах нормы, то автор предполагает положительное воздействие на воспроизводительные качества. Витаминно-травяная мука в рационе питания коров способствовала укорочению первого полового цикла. У особей опытной группы он начался на 10 дней раньше, чем у коров контрольной группы. Стимулировала репродуктивную функцию. Оплодотворяемость с первого осеменения животного с 0 в контроле увеличилась на 40% в опытной группе. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о восстанавливающем полноценные эстральные циклы жвачных животных в лактационный период действия [8].

Начиная с 1 суток выращивания цыплят по 40 день добавление шрота левзеи к основному рациону 2 г/кг корма на одну голову, согласно данным Т.И. Вахрущевой, увеличивала прирост массы тела. На 20-ый день в опытной группе прирост составил 181,56 г, что на 17,58 г больше, чем в контрольной группе. Средний показатель прироста был равен 11,30 г (на 1,48 г больше, чем в контроле). На последний, 40-ой день масса тела составила 454,59 г, что на 53,7 г больше чем, в контрольной группе. Среднесуточный прирост – 13,67 г и 11,84 г, соответственно. Следовательно, добавка шрота левзеи обладает стимулирующем действием, ускоряя роста цыплят [3].

В статье Ивановского А.А. представлены данные, согласно которым в течение 30 дней один раз в неделю в организм свинок внутримышечное введение 0,01 мл/кг биоинфузина и каждодневное добавление пробиотика (3кг/т) являлось профилактикой ОРЗ и гастроэнерита. Отношение заболевших в опытной группе к контрольной составило 2% и 11% соответственно. Процент выживших организмов в опытной группе составил 100%, что на 4% меньше, чем в контроле. По итогам опыта масса тела поросят в опыте превышала контрольную группу на 40%, в то время как средний показатель привеса превышал на 25%. Следующие

данные позволяют сделать вывод о благоприятном влиянии экдистероид содержащих веществ на увеличение массы тела. Помимо прочего эти составы являются эффективными профилактическими средствами [7].

На организм живого организма левзея сафлорвидная оказывает стимулирующее действие. Гормональный статус, оказавшись под влиянием активных веществ левзеи способен влиять на репродуктивную функцию, ускорять рост и развитие организма, может повышать резистентность организма к внешним и внутренним (стрессы) неблагоприятным факторам, улучшать метаболизм. Использование биологически активных добавок растительного происхождения в питании и при внутримышечном введении в организм обладает эффективным и безопасным способом повышения сохранности поголовья скота.

Список публикаций:

1. *Аришин А. А., Солошенко В. А., Зигитов Х. В. Экдистероиды растительного происхождения в рационах свинок // Достижения науки и техники АПК. 2011. № 2. С. 37-39*
2. *Васильев А. С., Абдрашитова Н. Ю. Экдистероиды и их биологическая активность // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы X международной научно-практической конференции. Саранск. 2014. С. 57-60*
3. *Вахрушева Т. И. Влияние левзеи сафлоровидной и энтерофара на показатели живой массы и среднесуточных приростов цыплят в возрасте 1-40 суток // Эпоха науки. 2015. № 4. С. 59*
4. *Жданова И. Н. Влияние левзеи сафлоровидной на репродуктивные функции коров // Современные проблемы анатомии, гистологии и эмбриологии животных: материалы V Всероссийской научной Интернет-конференции. Казань. 2014. С. 83-85*
5. *Жданова И. Н. Эффективное использование биоинфузина при профилактике мастита у коров в начале лактационного периода // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. Т. 53. № 3. С. 99-100*
6. *Ивановский А. А., Жижина А. А. Введение в рацион поросят-отъемышей, больных гастроэстеритом, фитокомплекса, содержащее экдистероиды и пробиотик // Эффективное животноводство. 2018. Т. 143. № 4. С.16-18*
7. *Ивановский А. А., Латушкина Н. А., Тимкина Е. Ю. Применение фитокомплексов на основе левзеи сафлоровидной и пробиотиков для повышения жизнеспособности поросят-отъемышей // Аграрная наука евро-северо-востока. 2015. Т. 46. № 3. С. 50-54*
8. *Кузнецов К. В., Яковлева Е. Г. Использование биологически активных веществ растительного происхождения в кормлении животных // АгроЭкоИнфо. 2018. Т. 32. № 2. С. 36*
9. *Морозков Н. А., Сергеев И. В., Сычева Л. В. влияние травяной муки из левзеи сафлоровидной на репродуктивную функцию коров // Известия Оренбургского государсвтенного аграрного университета. 2017. Т. 68. № 6. С. 173-175*

СОРТОИЗУЧЕНИЕ ТОМАТА В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОГО ГРУНТА ТОПКИНСКОГО РАЙОНА КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Шульгин Никита Владимирович,
ФГБО ВО Кемеровский ГСХИ
Шульгина Ольга Александровна, канд. с.-х. наук, доцент
waishalfx@gmail.com

Проведены полевые исследования в 2018 году на культуре томата с целью изучения продуктивности сортов в открытом грунте. Было изучено пять сортов томата. Наибольшая урожайность была сформирована у сортов Волгоградец и Новичок розовый; наибольшую товарную урожайность и высокое качество плодов обеспечили сорта Новичок и Новичок розовый.

Ключевые слова: томат, сорт, фенологические фазы, качество плодов, дегустационная оценка, урожайность.

TOMATO PROTECTION AGAINST PHYTOFLUOROSIS IN THE CONDITIONS OF THE KEMEROVO AREA

Shulgin N. V
Kemerovo State Agricultural Institute
Shulgina O.A. docent

Field studies were conducted in 2018 on a tomato crop in order to study the productivity of varieties in open ground. Five varieties of tomato have been studied. The highest yield was formed in the varieties Volgogradets and Novice pink; the highest yield and high quality of the fruit were provided by the Novice and Novice pink varieties.

Keywords: tomato, variety, phenological phases, fruit quality, tasting evaluation, yield.

Томат считается одной из самых востребованных и популярной культурой не только в нашей стране, но и во всем мире. Ценность плодов томата содержит в себя нежную консистенцию мякоти, высокие питательные качества и приятный вкус. В зрелых плодах содержатся ценные питательные вещества: жиры, сахара, крахмал, белок, ферменты, витамины, кислоты, фенольные соединения и другие вещества удовлетворяющие суточную потребность организма человека [3].

В последние десятилетия в условиях лесостепной зоны Кузбасса выращивание томата не имеет распространения в сельскохозяйственном производстве. Большинство овощеводческих хозяйств отказались от выращивания томатов в открытом грунте, где площади под овощные культуры заняты капустой белокочанной, морковью, свеклой столовой, луком репчатым. В основном, производство томатов сосредоточено на частных садово-огородных участках [5].

Как и большинство растений семейства пасленовые, томат очень пластичная культура и благодаря этому дает высокие урожаи при самых разных технологиях выращивания. Наибольшую популярность у овощеводов имеют скороспелые, низкорослые сорта и гибриды детерминантного типа роста, которые дружно, в течение двух недель, отдают практически весь урожай, что позволяет уйти от поражения растений фитофторозом [1].

Основным принципом наращивания производства томатов считается выведение новых и внедрение высокоурожайных сортов. Сортоизучение, определение более высокоурожайного сорта – это важная и актуальная проблема, которая принимается итогами экспериментов по сортоизучению во всевозможных почвенно-климатических зонах государства.

В качестве объектов исследований были выбраны пять сортов томата салатного и универсального предназначения включенные в Госреестр для выращивания в открытом грунте: Денежный мешок, Демидов, Волгоградец, Новичок и Новичок розовый. Из перечисленных три последних сорта были взяты в качестве перспективных для изучения в данном регионе (сорта не включены в Госреестр по региону допуска для западносибирского федерального округа).

Экспериментальные исследования проводились в весенне-летний период 2018 года в соответствии с поставленными задачами на опытном участке ЛПХ Шульгина Н.В. Топкинского района Кемеровской области.

Опыт был заложен в трехкратных повторностях. Для опытов были подготовлены схемы с квадратным способом посадки томата. При таком способе размещения минимальное расстояние между экземплярами составляло 45 см, а расстояние между квадратами – 20 см.

Почвы опытного участка представлены черноземом выщелочнным оподзоленным, общая мощность гумусового горизонта – 55-69 см. Отмечается высокая обеспеченностью макроэлементами: фосфором, калием, азотом, реакция почвенного раствора (pH) слабокислая. Данные почвенные условия благоприятны для возделывания томата [4]. Мероприятия по уходу за растениями на всех вариантах проводили одновременно.

В опыте проводили: фенологические наблюдения (фазы развития: посев, всходы, появление листьев, цветение, плодоношение, сбор урожая), биометрические наблюдения (высота стебля, число листьев и т.д), учет урожайности и вкусовых качеств плодов [2]. Результаты опыта обработаны математически, агротехника, рекомендованная Юриной А.В. [6].

Цель опыта – изучение урожайности и дегустационная оценка сортов томата в условиях открытого грунта Топкинского района Кемеровской области.

Задачи исследований. 1. Провести фенологические наблюдения за ростом и развитием томата. 2. Определить биологическую урожайность сортов томата. 3. Дать дегустационную оценку вкусовым качествам плодов томата.

Результаты исследований. В течение вегетационного периода на исследуемом участке фиксировались следующие фенологические наблюдения по фазам: всходы; всходы, начало и массовое цветение, начало и массовое созревание плодов. Наблюдения показали, что сорт Денежный мешок относящиеся к ранним показал вегетационный период 98 дней, а сорта Волгоградец, Новичок, Новичок розовый и Демидов относящиеся к среднеспелым – вегетационный период 104, 112, 109, 112 дней соответственно (табл. 1).

Сорт	Продолжительность межфазных периодов, дней				Вегетационный период
	всходы – вегетация	вегетация – массовое цветение	массовое цветение – начало плодоношения	начало плодоношения – массовое плодоношение	
Волгоградец	48	4	44	8	104
Новичок	54	5	45	8	112
Новичок розовый	57	5	41	6	109
Денежный мешок	47	4	41	6	98
Демидов	56	5	42	9	112
$НСР_{05}$					7

Плодообразование у сортов томата происходило с разной интенсивностью. Наибольшее число плодов отмечено у сортов Волгоградец и Денежный мешок. По числу плодов они превосходили на 23-40 % остальные сорта. Наиболее крупные плоды (более 100 г) были у сорта Волгоградец. Наибольшая биологическая урожайность была у сортов у сортов Волгоградец и Новичок розовый 7,6 кг/м^2, наименее урожайным оказался сорт Демидов 5,6 кг/м^2 (табл. 2).

Дата сбора	Волгоградец	Новичок	Новичок розовый	Денежный мешок	Демидов
5.08	1,63	1,77	2,50	1,93	1,53
20.08	2,53	3,13	2,40	0,97	2,57
7.09	3,43	2,53	2,70	3,47	1,50
Итого	7,60	7,43	7,60	6,36	5,60

Для соответствия к товарному виду томат должен быть отличного качества, а именно плотную мякоть и соответствовать характеристикам сорта, такие как форма, внешний вид и степень зрелости. Сорт Волгоградец имел самую низкий показатель в товарном виде (79,6%) в основном из-за большого количества плодов с радиальными и концентрическими трещинами в связи с частой сменой влажности почвы в этот период.

Для полной оценки качеств плодов томата выращенных сортов нами была проведена дегустационная оценка плодов после 6-ти недельного хранения. По методике Широкова (1988), оценка от 1 до 2 баллов дается плодам плохого качества, 3 – удовлетворительного, 4 – хорошего и 5 – отличного.

Согласно показателем дегустационной оценки (таблица 3), более высокие показатели (баллы) показали плоды, заложенные на хранение в молочной степени зрелости, по сравнению с плодами снятые на хранение в зелено-зрелой стадии. Плоды при равном сроке хранения отличались плотностью и консистенцией мякоти

Сорт	Степень зрелости при закладке	Размер	Правильность формы	Внешняя привлекательность	Окраска		Вкус	Аромат	Консистенция	Общая оценка
					Равномерность	Интенсивность				
Волгоградец	зел.	0,7	0,5	0,9	0,6	0,4	1,7	1,3	1,1	7,05
	мол.	0,7	0,5	0,9	0,6	0,4	1,8	1,3	1,1	7,21
Новичок	зел.	0,6	0,4	0,8	0,8	0,4	2,1	1,4	1,2	7,59
	мол.	0,6	0,4	0,8	0,8	0,5	2,4	1,4	1,2	7,94
Новичок розовый	зел.	0,6	0,4	1,0	0,5	0,3	1,8	1,2	1,2	7,05
	мол.	0,6	0,4	0,8	0,5	0,3	2,1	1,3	1,2	7,21
Денежный мешок	зел.	0,6	0,4	0,7	0,6	0,4	2,1	1,4	1,3	7,52
	мол.	0,6	0,4	0,7	0,6	0,4	2,4	1,4	1,3	7,84
Демидов	зел.	0,8	0,5	1,0	0,6	0,5	2,3	1,5	1,3	8,38
	мол.	0,8	0,5	1,0	0,7	0,5	2,7	1,5	1,3	8,81

Среди изучаемых сортов хорошую дегустационную оценку получил только сорт Демидов, заложенный на хранение в молочной и зеленой степени зрелости. Плоды остальных сортов получили удовлетворительную оценку. Наиболее низкие баллы были у плодов сортов Волгоградец и Новичок розовый, которые были сняты и оставлены на хранение в фазе зеленой зрелости.

Учет заложенных на хранение томатов показал, что зеленозрелые плоды всех изученных сортов гораздо медленнее дозревали, прочностные характеристики дольше сохранялись и наблюдалось минимальное поражение микробиологическими заболеваниями на протяжении всего периода хранения, чем плоды, собранные на хранение в молочной степени зрелости. При этом увеличении срока хранения плодов разница по количеству пораженных болезнями плодов между изучаемыми вариантами возрастала с каждой неделей. Если на первой и второй недели хранения партия зелено-зрелых плодов наблюдались потери от болезней 5%, а у некоторых сортов и вовсе отсутствовали, то в с молочными плодами потери составляли от 5% до 15%.

На основании проведенных исследований были сделаны следующие выводы:

1. По результатам фенологических наблюдений выявлено, что в опыте использовалось 4 среднеспелых сорта: Волгоградец, Новичок, Новичок розовый, Демидов и один раннеспелый сорт Денежный мешок. Наибольший вегетационный период был у сортов Новичок и Демидов (112 дней), а наименьший – у сорта Денежный мешок (98 дней).

2. Общая урожайность изменялась по сортам и составила у сорта Новичок розовый 7,6 кг/м^2, у сорта Новичок 7.43 кг/м^2, у сорта Волгоградец 7,60 кг/м^2, у сорта Денежный мешок 6,36 кг/м^2 и с самым низким показателем сорт Демидов 5,60 кг/м^2.

3. Среди изучаемых сортов хорошую дегустационную оценку получил сорт Демидов заложенный на хранение в молочной и зеленой степени зрелости. Качество остальных изучаемых образцов было оценено как удовлетворительное. Самые низкие оценки получили сорта Волгоградец и Новичок розовый заложенные в зеленой зрелости.

Список публикаций:

1. Бричук Д. Н. Семена, сорта, гибриды // Гавриш, 2015. № 2. С. 10–13.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Колос, 1965. – 423 с.
3. Метлицкий Л. В. Основы биохимии плодов и овощей. М.: Экономика, 1976. – 349 с.
4. Овчаров К. Е. Витамины растений. М.: Сельхозгиз, 1964. – 246 с.
5. Шумакова Г. П Производство овощей и картофеля в Сибири. М.: Россельхозиздат, 1985. – 144 с.
6. Юрина А. В. Методика разработки сортовой технологии овощных культур // Всероссийская научно-практическая конференция. УрГСХА. 2006. С.123-138.

СЕКЦИЯ 6 «ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ». «ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И УГЛЕХИМИЯ». «МЕТАЛЛУРГИЯ»

ИССЛЕДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПЛАЗМОСИНТЕЗА КАРБИДА ЦИРКОНИЯ

Алексеева Татьяна Игоревна [1]
Галевский Геннадий Владислвович[1]
Руднева Виктория Владимировна[1]
Галевский Сергей Геннадьевич[2]
[1] *Сибирский государственный индустриальный университет*
[2] *Санкт-Петербургский горный университет*
Галевский Геннадий Владиславович, доктор технических наука
kafcmet@sibsiu.ru

Разработан на основе интерпретации результатов теоретических и экспери-ментальных исследований непрерывный технологический процесс получения карбида циркония в плазмометаллургическом реакторе, включающий плазмогенерацию, плазмообработку цирконий-углеродсодержащего сырья, образование ZrC, принудительное охлаждение и выделение его из потока отходящих от реактора технологических газов.

Ключевые слова: плазмосинтез, карбид циркония, плазмометаллургический реактор, аппаратурно-технологическая схема, производительность, технико-экономические показатели.

RESEARCH AND TECHNICAL REALIZATION OF PLASMOSES OF CARBIDE ZIRCONIUM

Alekseev Tatyana Igorevna [1]
Galevsky Gennady Vladislvovich[1]
Rudneva Victoria Vladimirovna[1]
Galevsky Sergei Gennadievich[2]
[1] *"Siberian State Industrial University"*
[2] *St. Petersburg Mining University*
Galevsky Gennady Vladislavovich, Doctor of Technical Sciences

Based on the interpretation of the results of theoretical and experimental studies, a continuous technological process for the production of zirconium carbide in a plasma-metallurgical reactor was developed, including plasma generation, plasma processing of zirconium-carbon-containing raw materials, formation of ZrC, forced cooling and separation from process gases from the reactor.

Key words: plasma synthesis, zirconium carbide, plasma metallurgical reactor, instrumental and technological scheme, productivity, technical and economic indicators.

Одной из важнейших задач современного материаловедения является получение материалов для работы в экстремальных условиях – при высоких температурах и напряжениях, под воздействием агрессивных сред и т.п. В решении этих задач существенная роль принадлежит использованию соединений тугоплавких металлов с бором, углеродом, азотом, кремнием – боридов, карбидов, нитридов и силицидов, которые, наряду с высокой твердостью и тугоплавкостью, обладают жаростойкостью и жаропрочностью, специфическими физическими и химическими свойствами. Среди карбидов тугоплавких металлов высокими эксплуатационными свойствами обладает карбид циркония, что делает его потенциально пригодным для решения многих задач современного материаловедения. Быстротечный синтез в условиях турбулентного химически активного плазменного потока (т.н. плазмосинтез) в непрерывном режиме обеспечивает получение карбида циркония в нанодисперсном состоянии.

Проведены экспериментальные исследования процессов карбидообразования, протекающих в азотно-водородном высокотемпературном потоке при плазменной переработке, содержащих диоксид циркония – природный газ (метан):

1. На основании полученных результатов выбран в качестве сырья для получения карбида циркония порошок диоксида циркония марки ЦрО ГОСТ 21907-76 , природный газ (метан), технический азот ГОСТ 9293-84. Установлено, что продуктом карбидообразования является карбид циркония ZrC.

2. Получены для исследуемого технологического варианта уравнения, описывающие зависимости содержания в продуктах карбида циркония, свободного углерода (в %) от основных технологических факторов:

$[ZrC] = -109{,}72 + 0{,}0371\ T_0 + 0{,}0034\ Тз - 0{,}0687\{CH_4\}$,

$[ZrO_2] = 174{,}44 - 0{,}02995\ T_0 - 0{,}00236\ Тз$,

$[C_{своб}] = -101{,}33 + 0{,}015\ T_0 + 0{,}0079\ Тз + 1{,}2487\ \{CH_4\} - 0{,}00019\ T_0\{CH_4\} - 0{,}00008\ Тз\{CH_4\}$,

$[N] = -7{,}092 + 0{,}0013\ T_0 + 0{,}00064\ Тз$,

(в уравнениях T_0 – начальная температура плазменного потока (5000 – 5400 К); T_3 – температура закалки (2000 – 2800 К); $\{CH_4\}$– количество восстановителя (100 – 130 % от стехиометрически необходимого для получения ZrC).

3. Определены особенности и предложен вероятный механизм образования карбида циркония по схеме «пар – кристалл», предположительно при взаимодействии паров циркония и циана; составлена обобщенная гипотетическая схема карбидообразования, содержащая 2 зоны: высокотемпературную зону (6000 – 3500 К) формирования реакционной смеси, в которой происходят процессы испарения порошка циркония, и более низкотемпературную (3500 – 2000 К), в которой происходит конденсация паров циркония, значительное снижение концентрации углеводородов и образование карбида циркония.

4. Проведена комплексная физико-химическая аттестация карбида циркония. Установлено:

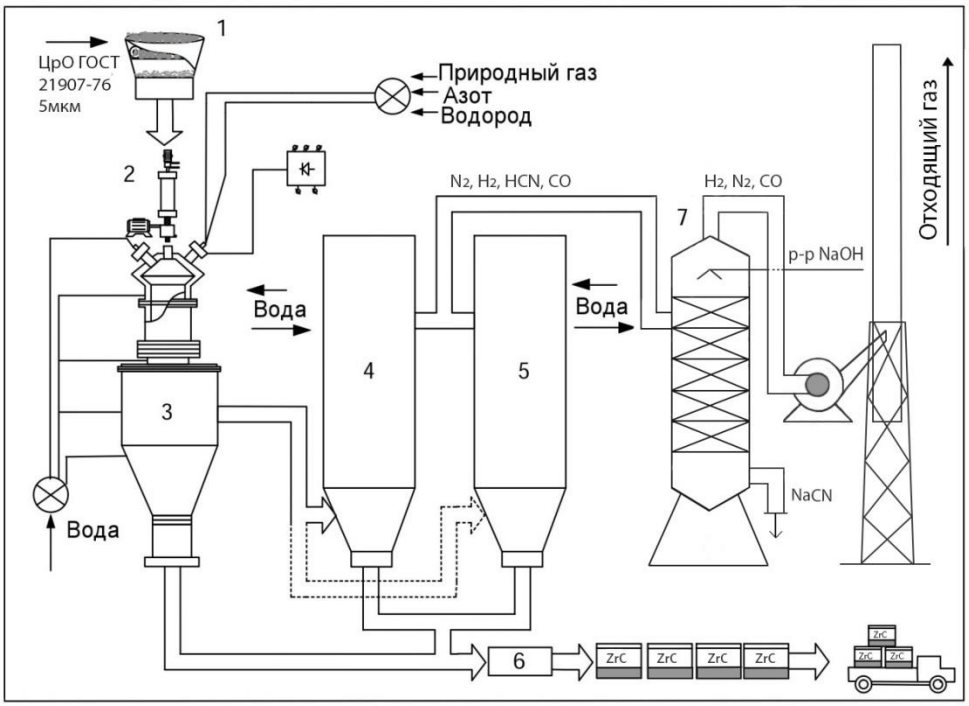
- содержание карбида циркония в полученных продуктах, не контактировавших с воздухом, составляет 94,2 – 93,61 %, сопутствующих примесей, %: диоксида циркония 4,56 – 5,27 %, углерода свободного 1,32 – 1,12 %, азота 1,87 – 2,12 %;

- карбид циркония получен в нанокристаллическом состоянии, представлен ограненными частицами кубической формы размерного диапазона от 10 до 40 нм.

На основе интерпретации результатов теоретических и экспериментальных исследований разработан непрерывный технологический процесс получения карбида циркония в плазмометаллургическом реакторе.

Для реалиции плазмосинтеза карбида циркония предлагается аппаратурно-технологическая схема, представленная на рисунке 1 [1-3], включающая следующие операции и стадии: 1) входной контроль сырья и технологических газов; 2) подготовка порошка ZrO_2: хранение, дозирование; загрузка в порошковый дозатор; 3) плазмообработка; 4) охлаждение и частичное осаждение в закалочно-осадительной камере отходящего от реактора газового потока до рабочей температуры рукавных металлотканевых фильтров (600-800 К), отделение от него карбида циркония в фильтрах; 5) аттестация нанокристаллического ZrC по химическому составу и дисперсности, упаковка в запаянные двойные полиэтиленовые пакеты и отправка на склад готовой продукции.

Основные показатели качества и технико-экономические показатели получения карбида циркония для условий производства заказных партий представлены в таблице. Производственная себестоимость и отпускная цена рассчитывались в соответствии с рекомендациями [4]. Требуемый объем инвестиций для организации производства карбида циркония в составе 3-х плазмометаллургических реакторов общей мощности 450 кВт составляет 123,7 млн. руб. При этом прогнозируется достижение годовой производительности 54 т/год при отпускной цене 35142 руб./кг (576$/кг). Себестоимость карбида циркония составляет 20539 руб./кг и имеет следующую структуру, %: сырье, материалы, электроэнергия 86; заработная плата и отчисления на социальные нужды 3; содержание и эксплуатация оборудования 4; расходы общецеховые, общехозяйственные, коммерческие 7. Срок окупаемости капитальных вложений составляет четыре месяца.

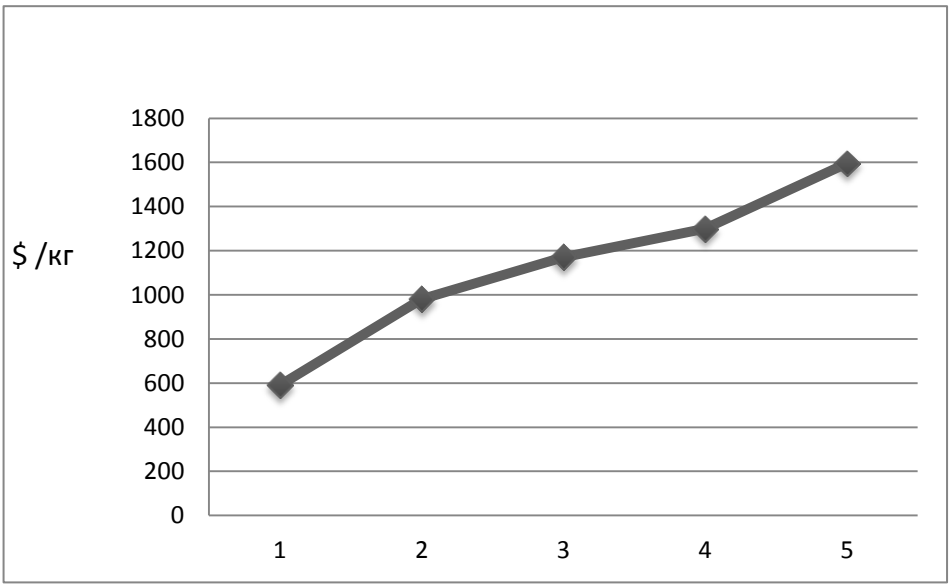


1 – протирка порошкообразного сырья; 2 – загрузка порошка ZrO_2 в дозатор; 3 – плазмообработка; 4-5– охлаждение отходящего пылегазового потока и отделение целевого продукта; 6 – сбор, контроль качества и упаковка; 7 – абсорбционный вариант обезвреживания отходящих газов

рис. 1 Аппаратурно-технологическая схема получения карбида циркония

Показатели	Значение
Производственная площадь, $м^2$	300
Установленная мощность, кВт	450
Количество реакторов, шт	3
Коэффициент использования оборудования, доли ед.	0,7
График работы, количество смен	2 смены х 12 час.
Инвестиции в основные и оборотные фонды, млн. руб.	123,7
Удельный расход газа теплоносителя (азота), т/т	5,73
Удельный расход природного газа (метана), т/т	0,15
Удельный расход цирконийсодержащего сырья, т/т	0,99
Удельный расход электроэнергии, тыс. кВт·ч/т	42,81
Содержание основной фазы (ZrC), %	92
Годовая потребность в сырье, т/год - диоксид циркония ЦрО ГОСТ 21907-76 - природный газ (метан)	 26,3 4,9
Годовая производительность, т/год	54,5
Плановая себестоимость, руб/кг	20539
Цена (на 01.05.2018), руб/кг	35142
Срок окупаемости капитальных вложений, лет	0,3

Сопоставление цены с ценовыми предложениями для нанокристаллического карбида циркония зарубежных компаний, представленное на рисунке 2, свидетельствуют о конкурентоспособности разработанного технологического процесса.



1- Предлагаемая технология; 2-«American Elements» (Лос-Анджелес); 3 - «PlasmaChem GmbH» (Берлин); 4 - «NEOMAT Co» (Саласпилс); 5-«Nanostructured & Amorphous Materials, Inc.» (Хьюстон)

рис. 2 Мировой уровень цен на нанокристаллический карбид циркония

Разработан на основе интерпретации результатов теоретических и экспериментальных исследований непрерывный технологический процесс получения карбида циркония в плазмометаллургическом реакторе, включающий подготовку сырья, плазмогенерацию, плазмообработку цирконий-углеродсодержащего сырья, образование ZrC, его принудительное охлаждение и выделение из потока отходящих от реактора технологических газов. Технологический процесс обеспечивает в условиях работы с коэффициентом использования оборудования 0,7 производительность 18,16 т/год на один реактор при отпускной цене 35142 руб./кг.

Сформулированы на основе сформированных представлений об особенностях физико-химических свойств карбида циркония в нанокристаллическом состоянии технические прогнозы и предложения по применению его в составе функциональных защитных покрытий. В условиях ООО «Полимет» установлена целесообразность применения карбида циркония в составе коррозионностойких защитных покрытий на основе никеля взамен используемых наноалмазов.

Список публикаций:

1.Дубчак Р.В. Совершенствование производства алюминия за рубежом / Р.В. Дубчак // Цв. металлургия – 1994 - №10 – С. 28-33.

2.Галевский Г.В. Металлургия алюминия. Мировое и отечественное производство: оценка, тенденции, прогнозы. / Г.В. Галевский, Н.М. Кулагин, М.Я. Минцис – М.: Флинта: Наука, 2004 – 280 с.

3. Технология наноматериалов : практикум / Сиб. гос. индустр. ун-т, сост. ; Г.В. Галевский, В.В. Руднева. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2018. – 29 с., ил.

4.Керимов В.Э. Учет затрат, калькулирование и бюджетирование в отдельных отраслях производственной сферы / В.Э. Керимов. – 8-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство-торговая корпорация «Дашков и К», 2014. – 384 с.

ПОЛУЧЕНИЕ ПРОДУКТА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКСИДА ГРАФЕНА ДЕЙСТВИЕМ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ

Горбунова Анна Евгеньевна
Кемеровский государственный университет
Ткаченко Татьяна Борисовна, к.х.н.
go.ancka@yandex.ru

В работе получен продукт окисления графита высокой чистоты при помощи модифицированного метода Хаммерса. Его структура исследована физико-химическими методами (ИК-спектроскопия, просвечивающая электронная микроскопия, рентгеноструктурный анализ). Показано, что продукт окисления может быть восстановлен аскорбиновой кислотой. Восстановление происходит частично, что подтверждается данными ИК-спектроскопии, элементного анализа, рентгеноструктурного анализа.

Ключевые слова: графит, графен, углеродные материалы, восстановление оксида графена.

GETTING THE PRODUCT OF RESTORATION GRAFEN OXIDE BY THE ACTION OF ASCORBIC ACID

Gorbunova A. E.
Kemerovo State University
Tkachenko T. B., PhD in Chemistry

In this work, the product of the oxidation of high-purity graphite was obtained using a modified Hammers method. Its structure was studied by physicochemical methods (IR spectroscopy, transmission electron microscopy, X-ray diffraction analysis). It is shown that the oxidation product can be reduced by ascorbic acid. The restoration takes place partially, which is confirmed by the data of IR spectroscopy, elemental analysis, X-ray structural analysis.

Keywords: graphite, graphene, carbon materials, graphene oxide reduction.

Углеродные материалы (УМ) привлекают к себе большое внимание в сфере науки и техники. Это происходит благодаря тому, что они сочетают в себе маленькие размеры частиц, большую удельную поверхность, способность к множеству химических превращений, но при этом имеют химическую и термическую стабильность. Разработанные технологические процессы с применением УМ позволяют создавать многофункциональные композиционные покрытия с уникальными физико-механическими и эксплуатационными свойствами. Одним из важнейших направлений использования УМ в настоящее время является создание функциональных материалов нового поколения на их основе, в частности полимерных композиционных материалов [1].

Интересным, но малоизученным направлением в этой области является создание материалов на основе кремнийорганических полимеров, которые отличаются высокой радиационной, химической, термической стойкостью, электрической прочностью, биологической инертностью и совместимостью, высокой газопроницаемостью, благодаря которым они применяются в аэрокосмической промышленности, электроэнергетике, микроэлектронике, машиностроении, медицине и т.д. [2]. Однако невысокие механические характеристики ограничивают их применение. Используя углеродные материалы в качестве наполнителей таких полимеров, можно создать новые полимерные нанокомпозиты с улучшенными характеристиками.

Целью работы было получение продукта восстановления оксида графена, который может быть использован в качестве допанта в силиконовый полимер. Интерес к графену основывается на его электронных свойствах. Так, в нем реализуется баллистический (т. е. практически без рассеяния) транспорт электронов, на характеристики которого подложка и окружающая среда влияют весьма слабо [3]. Т.к. графеноподобные материалы обладают высокой электропроводностью, можно предположить, что допированный такими материалами полимер, также будет приобретать электропроводность. Высокая подвижность носителей тока при комнатной температуре делает его перспективным материалом для использования в самых различных приложениях, в частности, в качестве будущей основы наноэлектроники и возможной замены кремния в интегральных микросхемах [4].

Синтез графена может быть осуществлен различными методами. Одним из них является восстановление оксида графена. Сначала графит окисляют для того, чтобы добиться расслоения частиц за счет образования на их поверхности кислородсодержащих групп, а затем восстанавливают продукт окисления, получая графен. Необходимый нам оксид графена был синтезирован окислением предварительно измельченного в шаровой мельнице графита высокой чистоты методом Хаммерса. В данном методе в качестве окислителя используют перманганат калия в смеси серной и фосфорной кислот. Окисление проводили при нагревании до 40-45 0С в течении 13 часов. После завершения реакции полученный оксид

графена тщательно отмывали дистиллированной водой, раствором соляной кислоты, этиловым спиртом. Осадок отделяли центрифугированием.

По данным ИК-спектроскопии (рис. 1) в полученном продукте окисления имеются кислородсодержащие функциональные группы: OH, связанная водородными связями (3395 см-1), C=O (1232 см-1), COOH (1743 см-1,1630 см-1), C-O-C (594 см-1, 1057 см-1).

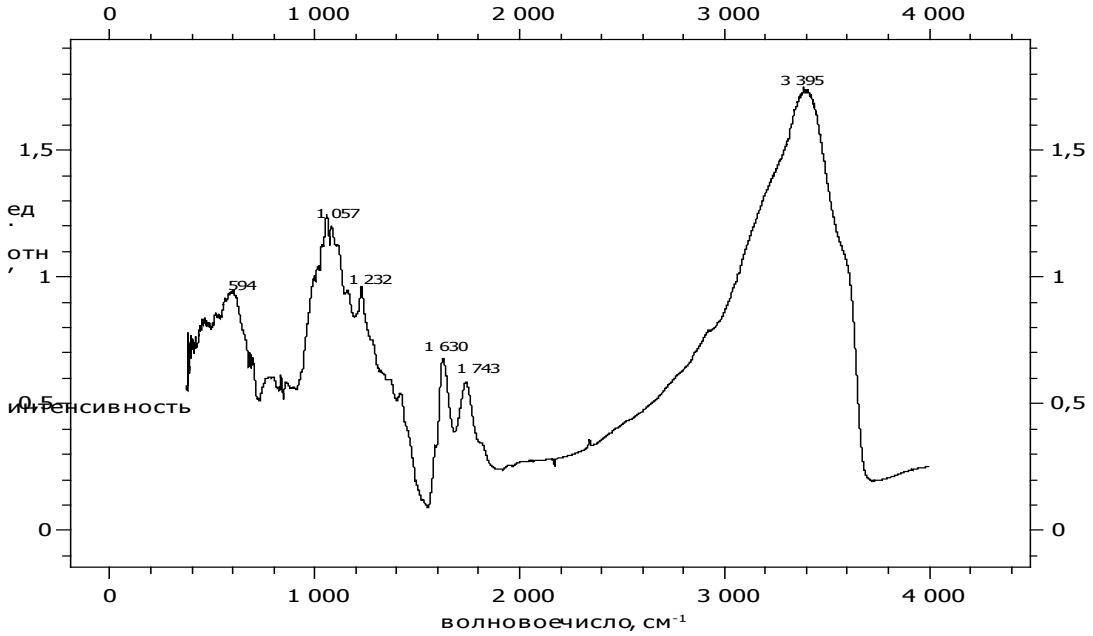
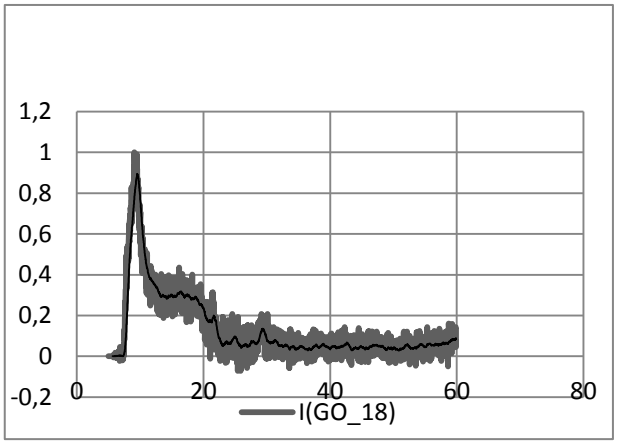


рис. 1 ИК-спектр окисленного продукта

По данным рентгеноструктурного анализа максимум рефлекса (002) графита расположен в области 26 градусов. Положение максимума рефлекса (002) (рис. 2) на дифрактограмме окисленного графита значительно смещено в малые углы (11-12 градусов), что свидетельствует об образовании оксида графита.

Для характеристики частиц полученного продукта провели его исследование при помощи просвечивающей электронной микроскопии. На изображении, полученном методом ПЭМ (рис. 3), наблюдается расслоение частиц.

Оксид графита восстанавливали аскорбиновой кислотой, используя методику, описанную в литературе [5]. Восстановление проводили в водной среде при нагревании до 90оС, предварительно обрабатывая продукт окисления ультразвуком в ультразвуковой ванне. При времени реакции 1-1,5 происходит частичное восстановление продукта окисления. По данным ИК-спектроскопии продукта восстановления установлено уменьшение интенсивности пиков в области гидроксильной группы и исчезновение пиков карбонильных групп. Данные элементного анализа подтверждают уменьшение процентного содержания кислорода. Максимум рефлекса продукта восстановления расположен в области 22 градусов с явным уширением, что соответствует литературным данным [6].



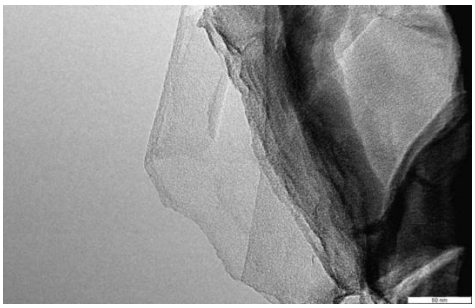


рис. 2 Дифрактограмма продукта окисления рис. 3 ПЭМ изображение продукта окисления

Осуществлена попытка введения продукта восстановления в силиконовый полимер. Для этого была приготовлена дисперсия его в толуоле. Выбор растворителя обусловлен хорошей растворимостью в нем силоксанового каучука. Диспергирование проводилось с использованием сверхскоростной мешалки и ультразвукового диспергатора. Полученную дисперсию смешивали с раствором каучука. Отверждение полидиметилсилоксанового каучука СКТ проводили фотохимически – действием светом ультрафиолетового излучения лампы ДРТ-1000 на воздухе в присутствии инициатора 2-метилантрахинона. При содержании продукта восстановления 0,5% наблюдали небольшое уменьшение объемного и поверхностного сопротивления по сравнению с ненаполненным каучуком.

Список публикаций:

1. *Бадамшина, Э.Р. Модифицирование углеродных нанотрубок и синтез полимерных композитов с их участием / Э.Р. Бадамшина, М.П. Гафурова, Я.И. Эстрин. // Успехи химии. – 2010. – Т. 79. – № 11. – С. 1027-1064.*

2. *Лузгарев, А.С. Получение дисперсий углеродных материалов в растворах полидиметилсилоксанового каучука / А.С. Лузгарев, Т.Б. Ткаченко, А.А. Мороз, С.В. Лузгарев // Вестник КемГУ. – 2013. Т.3. - № 3. – С. 55*

3. *Лаптев, Е. В. Обзор формирования локализованных слоев графена/ Е. В. Лаптев, С.Л. Шергин // Интерэкспо Гео-Сибирь 2012 г. с. режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-metodov-formirovaniya-lokalizovannyh-sloyov-grafena-1*

4. *Степенщиков, Д.Г. О структурных дефектах графена / Д.Г. Степанщиков, Ю.Л. Войтеховский // Вестник МГТУ том 17, №2, 2014 г., С. 364-368. - Режим доступа к журн.: https://cyberleninka.ru/article/n/o-strukturnyh-defektah-grafena*

5. *Abdolhosseinzadeh Sina, Fast and fully-scalable synthesis of reduced graphene oxide [Электронный ресурс]: науч. Журн. /Sina Abdolhosseinzadeh, Hamed Asgharzadeh, Hyoung Seop Kim [и др.] //Scientific reports 2015, 10160 (2015), с. 10160. Режим доступа к журн.: https://www.nature.com/articles/srep10160*

6. *Stobinski L. et al. Оксид графена и восстановленный оксид графена, изученный методами XRD, TEM и электронной спектроскопии // Электронная спектроскопия и связанные явления. - 2014. - Т. 195. - С. 145-154.*

ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОИЗВОДСТВА КОНВЕРТЕРНОЙ СТАЛИ НА КАЧЕСТВО МАКРОСТРУКТУРЫ СЛИТКОВ ПОСЛЕ ДЕФОРМАЦИИ

Денисов Ян Викторович
Сибирский государственный индустриальный университет
Уманский Александр Александрович, к.т.н.
janbit@yandex.ru

Проведенными комплексными статистическими исследованиями влияния технологических параметров производства конвертерной стали на качество макроструктуры слитков стали 3пс, разлитой в изложницы, установлено значимое влияние на отбраковку слитков по внутренним дефектам после прокатки следующих факторов: температура и длительность разливки стали, продолжительность газовыделения слитков. Металлографические исследования слитков после деформации позволили выявить характерные неметаллические включения, способствующие возникновению брака в виде дополнительной обрези слитков после прокатки.

Ключевые слова: макроструктура слитков, разливка стали, неметаллические включения, регрессионный анализ

RESEARCH OF INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF PRODUCTION OF CONVERTER STEEL ON THE QUALITY OF THE MACROSTRUCTURE OF THE INGOTS AFTER DEFORMATION

Denisov, J.V.
Siberian State Industrial University
Umansky A.A., PhD in Technical Sciences

The complex statistical studies of the influence of technological parameters of production of Converter steel on the quality of the macrostructure of steel ingots, spilled into molds, found a significant impact on the rejection of ingots for internal defects after rolling the following factors: the temperature and duration of casting steel, the duration of gas evolution of ingots. Metallographic examination of the ingots after deformation allowed us to identify the characteristic non-metallic inclusions, contributing to the emergence of marriage in the form of additional trim bars after rolling.

Key words: macrostructure of ingots, steel casting, nonmetallic inclusions, regression analysis

Несмотря на тенденцию к увеличению доли непрерывной разливки стали в структуре отечественного металлургического производства, к текущему моменту порядка 25 % стали по-прежнему разливается в изложницы. Для данного способа разливки стали характерна повышенная величина брака по дефектам макроструктуры, что в наибольшей степени связано со значительными размерами получаемых слитков, обуславливающими значительное развитие физической и химической неоднородности в процессе кристаллизации.

В кислородно-конвертерном производстве АО «ЕВРАЗ ЗСМК», имеющем в своем составе два конвертерных цеха общей производительность более 7 млн. т/год, в настоящее время более 50 % стали разливается в изложницы. При этом в кислородно-конвертерном цехе №1 (ККЦ-1) в изложницы разливают всю выплавляемую сталь, а в кислородно-конвертерном цехе №2 (ККЦ-2) доля стали разлитой в изложницы составляет порядка 30 %. Технологическая схема производства слитков в указанных цехах имеет схожую структуру: выплавка, раскисление на выпуске из конвертеров, внепечная обработка, заключающаяся в продувке инертным газом и разливка в изложницы сверху в слитки массой порядка 11,5 т. При этом имеется ряд значимых технологических отличий, связанных, прежде всего, с различной емкостью используемых конвертеров (160 т в ККЦ-1 и 350 т в ККЦ-2). Полученные слитки доставляют в обжимной цех, где производится их нагрев и последовательная прокатка на блюминге и непрерывно-заготовочном стане с получением заготовок квадратного сечения, предназначенных в дальнейшем для производства сортового проката. Поскольку для рядовых марок стали, составляющих более 95 % от общего объема производства разливаемой в изложницы стали, не предусмотрен контроль качества макроструктуры слитков и получаемых из них заготовок, то брак по дефектам макроструктуры (расслой, жидкий шлак, рыхлость) возникает только в процессе технологической обрези слитков после прокатки на блюминге. При обнаружении в торце раската после технологической обрези дефектов макроструктуры производится дополнительная обрезь вплоть до полного удаления дефектного участка. Величина брака по дефектам макроструктуры в виде дополнительной обрези имеет значительную величину и составляет порядка 0,2 % от общего объема производства.

С целью определения закономерностей влияния параметров выплавки, внепечной обработки и разливки стали на величину брака по дефектам макроструктуры проведены статистические исследования с использованием методик дисперсионного и множественного регрессионного анализа. Алгоритм проведения исследований включал в себя следующие основные этапы:

- дисперсионный анализ значимости влияния на величину дополнительной обрези слитков по дефектам макроструктуры дискретных (не имеющих численного измерения) параметров производства слитков;

- множественный регрессионный анализ влияния непрерывных технологических параметров выплавки, внепечной обработки и разливки стали на указанный показатель брака.

Приведенный алгоритм проведения исследований соответствует рекомендациям авторам работ [1-3] и ранее показал свою эффективность при проведении исследований по схожей тематике [4-9]. В качестве объекта исследований использовали случайную выборку из 200 плавок стали марки 3пс текущего производства ККЦ-1 и ККЦ-2 АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Выбор указанной марки стали обусловлен ее наибольшей долей в общем производстве слитков, разлитых в изложницы. В связи с тем, что как указано выше имеются существенные различия в технологии производства стали и слитков в ККЦ-1 и ККЦ-2 исследования влияния технологических параметров на качество слитков проводили отдельно для каждого цеха.

На основании имеющихся литературных данных о влиянии параметров производства стали на качество слитков, разливаемых в изложницы, а также с учетом фактически фиксируемых в паспортах плавок кислородно-конвертерных цехов АО «ЕВРАЗ ЗСМК» технологических факторов для проведения дисперсионного анализа выбраны следующие параметры:

- состояние сталеразливочного ковша и изложниц;
- характер струи металла при разливке;
- вид поверхность слитка после разливки.

Для проведения множественного регрессионного анализа использованы следующие технологические параметры выплавки, внепечной обработки и разливки стали:

- доля чугуна и оборотного лома в металлозавалке;
- температура выпуска стали из конвертера;
- расход шлакообразующих материалов при выплавке стали (известь, флюсы);
- расход кислорода на продувку;
- расход шлакообразующих при выпуске стали в ковш;
- показатели качества извести (ППП, содержание Сао и серы);
- химический состав стали на выпуске и готовой стали;
- длительность продувки аргоном (азотом) и расход газа на продувку;
- температура разливки стали;
- продолжительность разливки стали и выдержки в ковше;
- продолжительность выдержки составов;
- продолжительность «искрения» металла при разливке слитков;
- продолжительность разливки стали с пониженной скоростью («подушка»).

По результатам проведенного анализа установлено, что дискретные параметры не оказывают значимого влияния на величину дополнительной обрези слитков по дефектам макроструктуры, что обусловлено низкой степенью достоверности их фиксации (визуальный контроль при отсутствии инструментального контроля).

При этом установлено значимое влияние на дополнительную обрезь по внутренним дефектам слитков следующих параметров разливки слитков: температура разливки стали (в интервале 1533-1550 ^{0} С для плавок ККЦ-1 и 1536-1557 ^{0} С для плавок ККЦ-2), продолжительность разливки плавки (в интервале 18-45 мин. для плавок ККЦ-1 и 17-45 мин. для плавок ККЦ-2) и длительность «искрения» (газовыделения) слитков при разливке (в интервале 6-60 сек. для плавок ККЦ-1 и 4-38 сек. для плавок ККЦ-2).

Уравнения регрессии в натуральном масштабе для плавок ККЦ-1 и ККЦ-2 со значащими коэффициентами приняли вид:

$$Д_В = 73{,}425 - 0{,}047 \cdot (t_{РАЗЛ}) + 0{,}037 \cdot (T_{РАЗЛ}) - 0{,}021 \cdot (T_{ИСКР}), \quad (1)$$

$$Д_В = 54{,}232 - 0{,}035 \cdot (t_{РАЗЛ}) + 0{,}043 \cdot (T_{РАЗЛ}) - 0{,}019 \cdot (T_{ИСКР}), \quad (2)$$

где $Д_В$ – дополнительная обрезь слитков по внутренним дефектам, т/плавка;

$t_{РАЗЛ}$ – температура разливки стали, ^{o} С;

$Т_{РАЗЛ}$ – продолжительность разливки плавки, мин.;

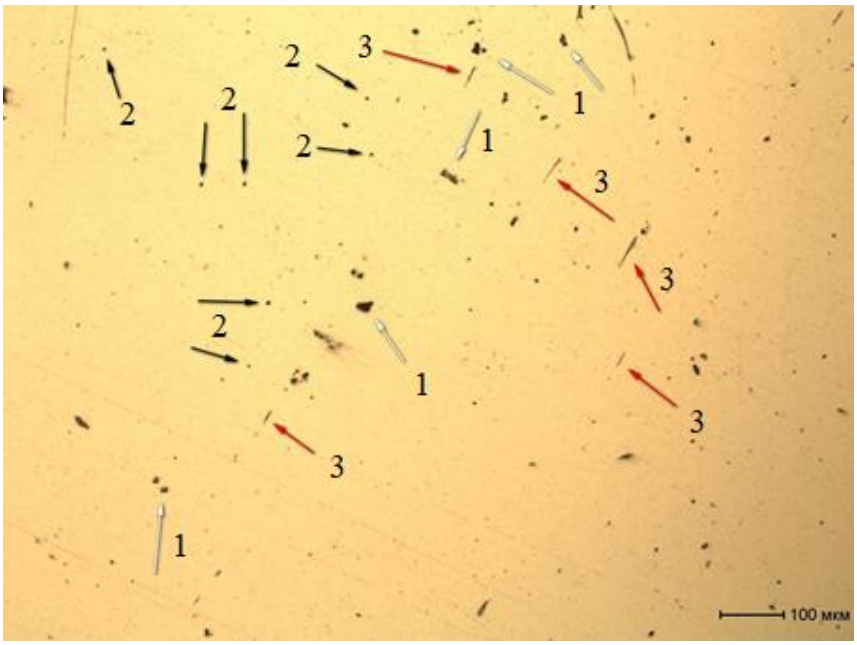
$Т_{ИСКР}$ – длительность «искрения» (газовыделения) слитков при разливке, сек.

Из полученных уравнений регрессии следует, что повышение температуры разливки слитков и продолжительности «искрения» (газовыделения) слитков в рассматриваемых интервалах изменения данных параметров снижают дополнительную обрезь слитков по внутренним дефектам, а увеличение продолжительности разливки плавки способствуют увеличению дополнительной обрези со слитков.

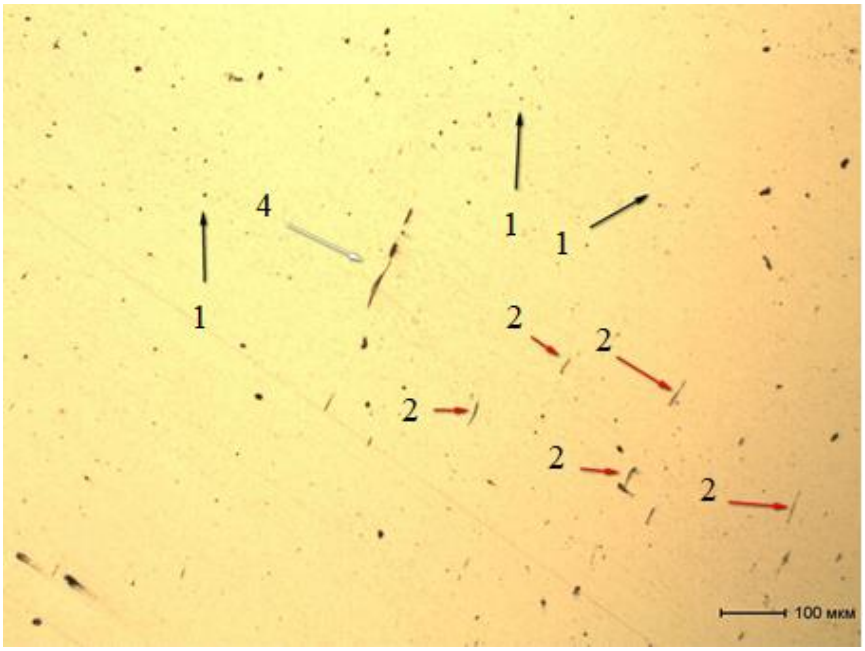
Механизм влияния температуры разливки на дополнительную обрезь слитков заключается в следующем. При пониженной температуре разливки повышается вязкость стали, в результате чего затрудняется процесс всплывания неметаллических включений с последующим их удалением при технологической обрези головной части слитка. В соответствии с известными закономерностями затвердевания стали неметаллические включения имеют свойство концентрироваться в образующихся внутренних несплошностях слитка, которые в слитках полуспокойной стали расположены до уровня 35-45 % высоты слитка. Неметаллические включения, представляющие собой, как правило, сложные оксиды имеют низкую температуру плавления и при температурах прокатки слитков находятся в жидкой фазе. В результате при технологической обрези слитков после прокатки на блюминге обнаруживается, так называемый «жидкий шлак», представляющий собой скопление неметаллических включений в расплавленном состоянии. В ряде случаев неметаллические включения находятся в твердой фазе и тогда причина дополнительной обрези фиксируется, как расслой или рыхлость. При отсутствии значительных скоплений неметаллических включений расслой и рыхлость в процессе прокатки на блюминге полностью завариваются и необходимость дополнительной обрези не возникает. Механизм влияния продолжительности разливки на дополнительную обрезь аналогичен влиянию вышерассмотренного параметра с той разницей, что длительность разливки определяет не начальную, а конечную температуру разливки стали, то есть температуру разливки последних слитков.

С целью определения вида и количественного состава неметаллических включений в деформированных слитках стали 3пс проведены металлографические исследования с использованием оптического микроскопа OLYMPUS GX-51. Отбор проб для проведения исследований проводили от заготовок сечением 100×100 мм, прокатанных из разлитых в изложницы слитков. Оценку загрязнённости стали неметаллическими включениями проводили на нетравленых микрошлифах по стандартной методике согласно ГОСТ 1778-70 (при увеличении в 100 крат). Согласно указанной методике на каждом шлифе определяют наиболее загрязненное место, которое оценивают в баллах шкалы путем сравнения со стандартными эталонными пятибалльными шкалами (наименее загрязнённый металл оценивается баллом 1, а наиболее загрязнённый – баллом 5; при переходе к последующим баллам площадь, занимаемая включениями, возрастает в геометрической прогрессии с множителем 2).

Проведенными исследованиями подтверждено наличие значительного количества неметаллических включений в заготовках стали 3пс, прокатанных из разлитых в изложницы слитков (рис. 1, 2): силикаты недеформирующиеся (балл до 3 а); оксиды точечные (балл до 2 а); силикаты пластичные (балл до 2 а). Также обнаружено незначительное количество сульфидов (балл 1 а) – рис. 2.



а



б

рис. 1. Микроструктура слитков стали 3пс после деформации с неметаллическими включениями:

а – силикаты недеформирующихся (1), оксиды точечные (2), силикаты пластичные (3);

б – оксиды точечные (2), силикаты пластичные (3), сульфиды (4)

Влияние длительности «искрения» (газовыделения) при разливке слитков полуспокойной стали на дополнительную обрезь объясняется тем фактом, что данный параметр служит показателем оптимальной степени раскисленности стали. В свою очередь от степени раскисленности полуспокойной стали напрямую зависит расположение усадочных пустот в слитке. При нормальной раскисленности, когда интенсивность газовыделения достаточна, над усадочной раковиной формируется «мост» пузыристого металла толщиной, достаточной для надежной изоляции раковины от атмосферы, благодаря чему последняя заваривается при прокатке. В случае перераскисления, показателем чего служит незначительная длительность «искрения» металла в изложнице, слитки получаются с незначительной толщиной «моста» и недостаточно изолированной усадочной раковиной, что ведет к появлению дополнительной обрези.

Список публикаций:

1. Регрессионный анализ качества сталей и сплавов / Ю.Н. Ефимычев [и др.]. – М.: Металлургия, 1976. – 224 с.
2. Кнотек М. Анализ металлургических процессов методами математической статистики / М. Кнотек, Р. Войта, И. Шефц. – М.: Металлургия, 1968. – 212 с.
3. Налимов В.В. Статистические методы описания химических и металлургических процессов / В.В. Налимов. – М.: Металлургиздат, 1963. – 50 с.
4. Кузнецов И.С. Влияние технологических факторов на качество поверхности заготовок конструкционных сталей/ И.С. Кузнецов, А.Е. Прахов, А.А. Уманский, Ю.Т. Рубцов // Сталь. – 2008. – № 4. – С. 43-46.
5. Кадыков В.Н. Применение статистических моделей для оптимизации технологии производства заготовок из слитков / В.Н. Кадыков, А.А. Уманский // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. – 2008. – № 6. – С. 20-22.
6. Кадыков В. Н. Исследование влияния технологических факторов на качество поверхности заготовок конструкционных марок сталей / В. Н. Кадыков, А. А. Уманский. // Вестник горно-металлургической секции Российской академии естественных наук. Отделение металлургии: Сборник научных трудов. – Новокузнецк, 2007. – Вып. 18. – С. 40–48.
7. Кадыков В.Н. Формирование качества стальных заготовок: монография / В.Н. Кадыков, А.А. Уманский, Е.В. Протопопов. – Новокузнецк: Сибирский государственный индустриальный университет, 2012. – 220 с.
8. Уманский А.А. Исследование процессов формирования качества металлопродукции ответственного назначения на переделе сталь-прокат / А.А. Уманский // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 8-2. – С. 335-339.
9. Думова Л.В. Исследование влияния химического состава рельсовой стали Э78ХСФ на образование поверхностных дефектов рельсов при их производстве / Л.В. Думова, А.А. Уманский // Труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения», 2017. – С. 138-140.

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ ОКСИДА ГРАФЕНА, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ ТЕРМОРАСШИРЕННОГО ГРАФИТА МЕТОДОМ ТВЕРДОТЕЛЬНОЙ ЯМР-СПЕКТРОСКОПИИ

***Илькевич Лидия Васильевна*[1]**
***Ткаченко Татьяна Борисовна*[2]**
***Лырщиков Сергей Юрьевич*[1]**
[1]Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской Академии Наук
[2]Кемеровский государственный университет
Барнаков Чингиз Николаевич*[1]*, д.х.н., доцент
lida1193@mail.ru

В работе изучена структура оксида графена, полученного из пенографита по модифицированному методу Хаммерса, методом твердотельной 13С спектроскопии ядерного-магнитного резонанса. По данным ЯМР-спектра образца оксида графена, зафиксированы пики при 59, 72, 101, 132, 168 и 195 м.д., относящиеся к ядрам 13С от С-О-С, С-ОН, О-С-О, sp2- гибридизированных атомов С, СООН и С=О группам, соответственно.

Ключевые слова: оксид графена, модифицированный метод Хаммерса, ядерный магнитный резонанс.

STUDY OF THE STRUCTURE OF GRAPHENE OXIDE OBTAINED FROM THERMALLY EXPANDED GRAPHITE BY SOLID-STATE NMR SPECTROSCOPY

Ilkevich L. V.
Tkachenko T. B.,
Lyrshchikov S.YU.,
Federal Research Center for Coal and Coal Chemistry, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
Kemerovo State University
Barnakov Ch. N., Doctor of Chemical Sciences, Associate Professor

The structure of graphene oxide obtained from penografit by the modified Hammers method is studied in this paper by the method of solid-state 13C spectroscopy of nuclear magnetic resonance. According to the NMR spectrum of a graphene oxide sample, peaks at 59, 72, 101, 132, 168, and 195 ppm were recorded, related to 13C nuclei from C-O-C, C-OH, O-C-O, sp2-hybridized C, COOH atoms and C = O groups, respectively.

Keywords: graphene oxide, modified Hammers method, nuclear magnetic resonance.

На протяжении всей истории оксида графена, его состав определяли при помощи анализа горения, по которому определяли содержание углерода и водорода. Содержание кислорода соответствует разнице от 100%. Затем, в работе [1] появилась оценка содержания углерода и кислорода, как отношение С/О. Считается, что наиболее окисленные формы оксида графена соответствуют соотношению С/О в пределах от 2,1 до 2,9.

Отсутствие аналитических методов, которые могли бы дать точную характеристику такого материала, объясняет существование множества структуры моделей оксида графита. Структура Хоффмана состоит из эпоксидных групп, распределённых по плоскости и приписывает оксиду формулу С2О. Ресс предложил другой вариант с использованием гидроксильных групп. Базальная плоскость превратилась из sp2- в sp3-гибридизованную систему. Модель Шольца-Боема исключала содержание эпоксидных групп. Структура Декани представляла собой модификацию двух структур- Ресса и Шольца-Боема. Наиболее новой структурной моделью оксида графита, является модель Лерфа — Клиновского, которая представляет собой лист графена, содержащий различные кислородные группы на своей поверхности и краях структуры. Содержание количества функциональных групп зависит от конкретного метода синтеза оксида графена [2].

Для установления структурного соответствия оксида графена (ОГ), полученного окислением пенографита по модифицированному методу Хаммерса [3] с одной из предложенных ранее моделей оксида графена (Хоффман, Ресс, Лерф-Клиновски), было проведено исследование образца ОГ методом твердотельной 13С ЯМР спектроскопии высокого разрешения. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса является одним из методов, предоставляющим самые надежные данные о существующих функциональных группах в структуре оксида графена. Спектр образца 13С высокого разрешения в твердом теле регистрировался на приборе Bruker Avance III 300 WB с использованием стандартной методики кросс-поляризации с вращением под магическим углом и развязкой от протонов (CPMAS). Измерение спектра проводилось при комнатной температуре.

В ЯМР спектре ОГ (рис.1) пики при 59 и 72 м.д. представляют собой ядра 13С в эпоксидной (С-О-С) и гидроксильной группах (С-ОН) соответственно. Резонанс при 132 м.д. относится к sp2 - гибридизированным атомам углерода. Пики при 101 м.д., 168 м.д. и 195 м.д. предположительно возникают из лактольных (О-С-О), карбонил лактольных (О=С-О) и карбонильных групп (С=О), соответственно, что согласуется с авторами работ [4-6].

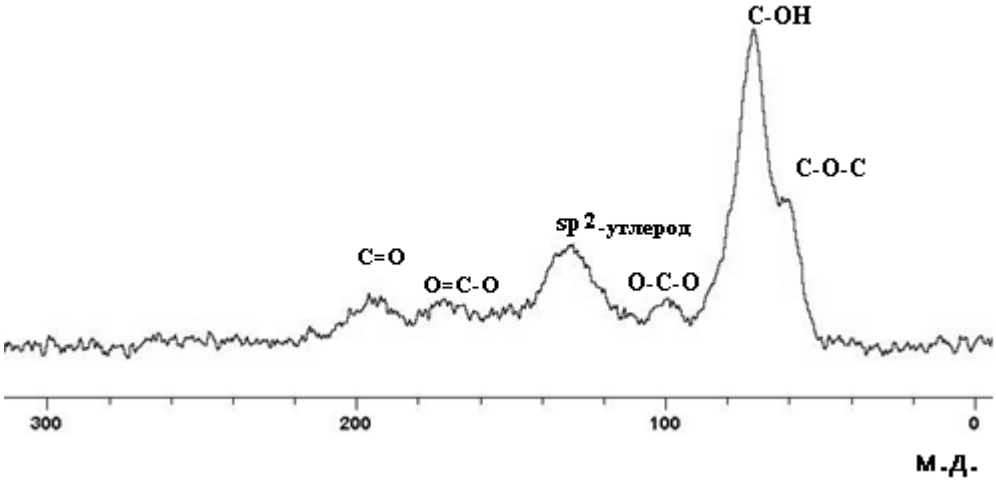


рис.1 Твердотельный 13С ЯМР-спектр образца оксида графена

При помощи программы «dmfit», был смоделирован спектр на экспериментальный, в результате чего удалось увидеть процентное соотношение пиков ЯМР-спектра. Максимальные процентные значения 38% и 34% соответствуют пикам от гидроксильной группы и sp2- гибридизированных атомов углерода. Процентное содержание кислородсодержащих групп, соответствовало 8% С-О-С (59 м.д.), 5% О-С-О (101 м.д.), 13% О=С-О (168 м.д.) и лишь 2% С=О (195 м.д.). Такая оценка, позволяет более точно определить какие кислородсодержащие группы будут образовываться в результате определенного синтеза оксида графена.

Список публикаций:

1. Thiele, H., Graphit und Graphitsäure. Z. Anorg. Allg. Chem. 1930, 190 (1), 145–160.
2. He H., Klinowski J., Forsterb M., Lerf A. A new structural model for graphite oxide (англ.) // Chemical Physics Letters. — 1988. — Vol. 287, no. 1-2. -P. 53—56.
3. Л.В. Илькевич, Т.Б. Ткаченко, А.В. Самаров, А.А. Бурцев, С.А. Созинов, Л.М. Хицова, А.Н. Попова, Ч.Н. Барнаков, А.П. Козлов. Получение оксида графена из терморасширенного графита и изучение его физико-химических свойств Известия Академии наук. Серия химическая. 2018. № 6. С. 986-990.
4. Gomez-Navarro, C. et al. Electronic Transport Properties of Individual Chemically Reduced Graphene Oxide Sheet. Nano Letters 7, 2007,P. 3499-3503.
5. А.В. Елецкий, И.М. Искандарова, А.А. Книжник, Д.Н. Красиков. Графен: методы получения и теплофизические свойства. Успехи химии 80 (8) 2011, С 784-804.
6. Sasha Stankovich, Dmitriy A. Dikin, Richard D. Piner, Kevin A. Kohlhaas, Alfred Kleinhammes, Yuanyuan Jia, Yue Wu, SonBinh T. Nguyen, Rodney S. Ruoff. Synthesis of graphene-based nanosheets via chemical reduction of exfoliated graphite oxide\Carbon 45, 2007, P. 1558–1565.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЛАЖНОСТИ НА ГОРЕНИЕ УГЛЯ

Крафт Ярослав Валерьевич
Нурмухаметов Денис Рамильевич
Институт углехимии и химического материаловедения ФИЦ УУХ СО РАН
член-корр. РАН, д.х.н, профессор Исмагилов Зинфер Ришатович,
д.ф.-м.н, профессор Адуев Борис Петрович
lesinko-iuxm@yandex.ru

В работе методом масс-спектрометрии исследовались газообразные продукты реакции воздействия импульсного лазерного излучения (1064 нм, 120 мкс) на бурый уголь. В масс-спектрах продуктов реакции воздействия лазерного излучения на образцы обнаружены пики с отношением массы к заряду иона m/z = 2, 18, 44, что соответствует основным пикам молекул H2, H2O, CO2. Наиболее интенсивное образование H2 зарегистрировано при воздействии на воздушно-сухой образец угля. Увеличение влажности образца угля приводит к более интенсивному образованию CO2.

Ключевые слова: бурый уголь, лазерное зажигание, лазер, горение, масс-спектрометрия.

THE IMPACT OF AIR HUMIDITY, COAL MOISTURE ON COMBUSTION OF COAL

Kraft Y.V.
Nurmuhametov D.R.
Institute of Coal Chemistry and Material Science SB RAS FRC CCC
Ismagilov Z.R., RAS corresponding member, D.Sc. of Chemical Sciences
Aduev B.P., D.Sc. of Physical Sciences

In this paper, the gaseous reaction products of pulsed laser radiation (1064 nm, 120 μs) on lignite were studied by mass spectrometry method. In the mass spectra of reaction products of specimens laser irradiation, peaks with a mass to ion charge ratio m/z = 2, 18, 44 were detected, which corresponds to the main peaks of H2, H2O, and CO2 molecules. The most intense formation of H2 is registered when exposed to an air-dry sample of coal. An increase in the moisture content of a coal sample leads to more intense CO2 formation.

Keywords: lignite, coal, laser ignition, laser, combustion, mass spectrometry.

При сжигании топлива важную роли играют процессы подготовки топлива. Сжигание влажного и обводненного топлива часто встречается на практике. Наличие влаги можно рассматривать как источник примесных газов [1-3], влияющих на скорость и температуру горения, так как температура кипения воды намного ниже температуры горения. Влага специально вводится в топливо для повышения полноты сгорания за счет снижения температуры горения.

Изучение механизма реакций, протекающих при горении угольного топлива, является комплексной задачей, включающей детальный анализ продуктов горения в газовой фазе, как одно из важных направлений исследования. В данной работе методом масс-спектрометрии изучали молекулярный состав газообразных продуктов реакции, образующихся при воздействии лазерного излучения на образцы бурого угля.

В работе использовали бурый уголь Кайчакского месторождения со следующими характеристиками: содержание влаги Wa = 11.1%, зольность Ad = 9.5%, содержание летучих компонентов Vdaf = 51.4%.

Для изготовления образцов уголь предварительно измельчался в шаровой мельнице, затем просеивался через сито с размером ячеек 100 мкм. Далее методом прессования в специальной пресс-форме получали образцы угля в виде таблеток диаметром 4.2 мм, толщиной 4.7 мм и массой 65 мг.

Образцы просушивались в сушильном шкафу при температуре 105 °C до постоянной массы. После 4 часов сушки, разность масс между двумя взвешиваниями, произведенными с разностью в 1 час, не превышала 0.3%. Масса просушенного образца составляла 57 мг.

Насыщение водяными парами осуществлялось в эксикаторе. Предварительно, в эксикаторе размещалась емкость с адсорбтивом. Предварительное размещение поглощаемого вещества необходимо для достижения равновесия между паровой (насыщенными парами) и жидкой фазой. С целью обеспечения герметичности, шлиф эксикатора смазывался вязким смазочным материалом. Просушенные образцы насыщались в течение 24 часов при стандартных условиях. Масса насыщенного водяными парами образца составляла 85 мг.

В качестве источника лазерного излучения использовался YAG:Nd3+-лазер, работающий в режиме свободной генерации на длине волны λ = 1064 нм. Импульс лазерного излучения характеризуется следующими параметрами: энергия 300 мДж, плотность энергии 1.5 Дж/см2, длительность 120 мкс, мощность 2.5 кВт, плотность мощности 12.5 кВт/см2.

Время воздействия лазерных импульсов и время анализа в режиме накопления продуктов реакции воздействия было 20 мин. За это время образец подвергался воздействию 7200 импульсами лазерного излучения. Суммарная доза энергии лазерного излучения, воздействующая на образец, составила величину 2.2 кДж (плотность энергии 10.8 кДж/см2, мощность 18 МВт, плотность мощности 90 МВт/см2). После прекращения воздействия лазерного излучения образец выдерживался в камере в течение 5 мин. Для подготовки к следующему эксперименту объем экспериментальной камеры разгерметизировался и очищался от продуктов воздействия лазерного излучения на образец угля.

Энергия лазерного излучения определялась с помощью пироэлектрического измерителя энергии. Поперечное распределение интенсивности лазерного излучения на поверхности образца было близко к прямоугольному с характерным диаметром пучка 4.2 мм. Нестабильность энергии импульса лазера не превышала 3%.

Схема экспериментальной установки представлена на рис. 1.

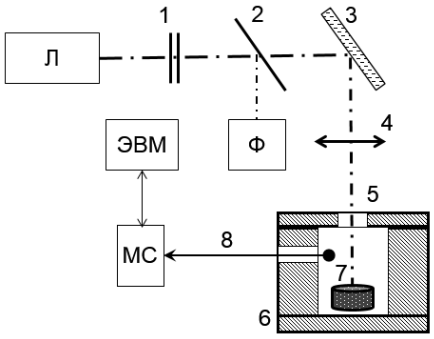


рис. 1. Функциональная схема экспериментальной установки

1 – нейтральные светофильтры, 2 – светоделительная пластина, 3 – поворотное зеркало, 4 – линза, 5 – окно экспериментальной камеры, 6 – экспериментальная камера (D = 80 мм, h = 150 мм), 7 – образец, 8 – капилляр масс-спектрометра, Л – импульсный Nd:YAG-лазер, Ф – фотодиод, МС – масс-спектрометр, ЭВМ – компьютер.

Излучение лазера (Л) ослаблялось нейтральными светофильтрами (1) далее с помощью поворотного зеркала (3) и линзы (4) фокусировалось на образец (7), находящийся в экспериментальной камере. Для герметизации фланца экспериментальной камеры использовалось уплотнительное кольцо из вакуумной резины. Часть энергии лазерного излучения светоделительной пластиной (2) отводилась на калиброванный фотодиод (Ф) для контроля энергии лазерного импульса.

Для регистрации выделяющихся газообразных продуктов реакции воздействия лазерного излучения на образцы использовался анализатор газов (МС) SRS QMS 300 [4]. Ионизация газов в анализаторе осуществляется посредством электронного удара пучком с энергией 70 эВ. Ионизатор превращает исследуемые газообразные продукты в ионизованный газ, который собирается в квадрупольный масс-фильтр электрическими полями. Ионы, прошедшие через фильтры, измеряются детектором. Детектор представляет собой вторичный умножитель электронов. Эксперименты проводились в воздушной среде. Масс-спектр измерялся в диапазоне от 1 до 300 а.е.м.

Для проведения эксперимента образец помещали в экспериментальную камеру (позиция 6, рис. 1).

Для осушения воздуха в объеме экспериментальной камеры использовался силикагель марки КСМГ.

Отбор газов из экспериментальной камеры проводился при помощи полимерного капилляра (позиция 8, рис. 1) с внутренним диаметром 0.125 мм и длиной 1.2 м. Капилляр при помощи апертурных переходников соединяется с масс-спектрометром (МС, рис. 1), в рабочей камере которого при помощи системы насосов и вентилей создается давление 10-6 мбар. Скорость потока доставки газообразных продуктов в рабочую камеру масс-спектрометра составляла величину 1 мл/с. Проба отбиралась непрерывно. Первоначально анализ проводился в интервале а.е.м. от 1 до 300. В зарегистрированных масс-спектрах продуктов реакции воздействия лазерного излучения на образцы не были обнаружены высокомолекулярные пики и в дальнейшем анализ проводился в интервале а.е.м. от 1 до 64. Время необходимое для одного анализа составляло 9 с. Данные анализа передавались на ЭВМ, где регистрировались при помощи специального программного обеспечения, поставляемого с прибором.

Перед проведением экспериментов регистрировался фоновый масс-спектр газообразных веществ в экспериментальной камере. Методика измерения фонового масс-спектр следующая: образец помещался в

экспериментальную камеру, затем экспериментальная камера герметично закрывалась, и регистрировался масс-спектр газообразных веществ в камере.

В газовой фазе над образцом угля зарегистрированы пики с массовыми числами m/z = 44 (CO2+), 28 (CO+), 16 (O+), 12 (C+), 22 (CO2++) и для дальнейших исследований из значений интенсивности этих пиков вычитались значения интенсивности аналогичных пиков, взятых из фонового масс-спектра. Сравнение относительных интенсивностей этих пиков с каталожными значениями позволяет заключить, что эти пики соответствуют диоксиду углерода CO2 с основным пиком m/z = 44. Зависимость интенсивности образования CO2 от времени воздействия лазерного излучения на образцы угля представлены на рисунке 2А.

Интенсивность пиков CO2, образующихся при воздействии на просушенный образец угля в среде сухого воздуха, ниже интенсивности пиков CO2, образующихся при воздействии на образец, насыщенный водяными парами.

Наибольшая интенсивность образования CO2 зарегистрирована при воздействии на образец, насыщенный водяными парами, что возможно свидетельствует о повышении полноты сгорания за счет снижения температуры горения.

Одновременно в опытах зарегистрированы достаточно высокие значения интенсивности пиков с массовыми числами m/z = 18 (H2O+), 17 (OH+) (рис. 2В). Данные пики соответствуют парам воды с основным пиком m/z = 18. Зависимость интенсивности образования H2O от времени воздействия лазерного излучения на образцы угля представлены на рисунке 2В.

Интенсивность пиков H2O, образующихся при воздействии на просушенные образцы угля, значительно ниже интенсивности пиков H2O, образующегося при воздействии на насыщенный водяными парами образец угля.

Наличие пиков, соответствующих H2O, образующихся при воздействии на просушенные образцы угля в среде сухого воздуха объясняется следующим. При воздействии мощного лазерного излучения на частицы угля происходит нагрев угольной матрицы, диффузия и десорбция углеводородов, затем инициируется процесс горения молекул углеводородов с образованием диоксида углерода и воды.

Значительное уменьшение интенсивности пиков H2O в экспериментах с сухим воздухом после 200 с воздействия (рис. 2В) связано с адсорбцией паров воды силикагелем, расположенным в экспериментальной камере.

Также зарегистрированы высокие значения интенсивности пиков с массовыми числами m/z = 2 (H2+) и 1 (H+), указывающие на образование водорода в реакционной смеси. Зависимость интенсивности образования H2 от времени воздействия лазерного излучения на образцы угля представлены на рисунке 2С.

Наличие водорода в продуктах реакции связано с возможным протеканием реакций взаимодействия водяного пара с раскаленным углеродом [5]:

$$C + H_2O = CO + H_2 \ (1)$$
$$C + 2H_2O = CO_2 + 2H_2 \ (2)$$
$$CO + H_2O = CO_2 + H_2 \ (3)$$

Согласно [6] реакции (1)-(3) могут протекать при температуре, превышающей 1000°C. В [7] было показано, что температура нагрева поверхности угольного образца непрерывным воздействием излучением CO2 лазера может достигать 1050-1150 °C. При импульсном воздействии температура нагрева поверхности угольного образца может достигать более высоких значений, так в [8] температура поверхности угольного образца во время действия лазерного импульса, определенная методом спектральной пирометрии, составила ~2700 °C.

Интенсивность пиков H2, образующихся при воздействии на просушенный образец угля в среде сухого воздуха, ниже интенсивности пиков H2, образующихся при воздействии на воздушно-сухой образец угля.

Однако в случае образца, насыщенного водяными парами, интенсивность пиков H2 несколько ниже интенсивности пиков H2, образующихся при воздействии на воздушно-сухой образец угля. Это свидетельствует о снижения температуры горения при воздействии образец, насыщенный водяными парами.

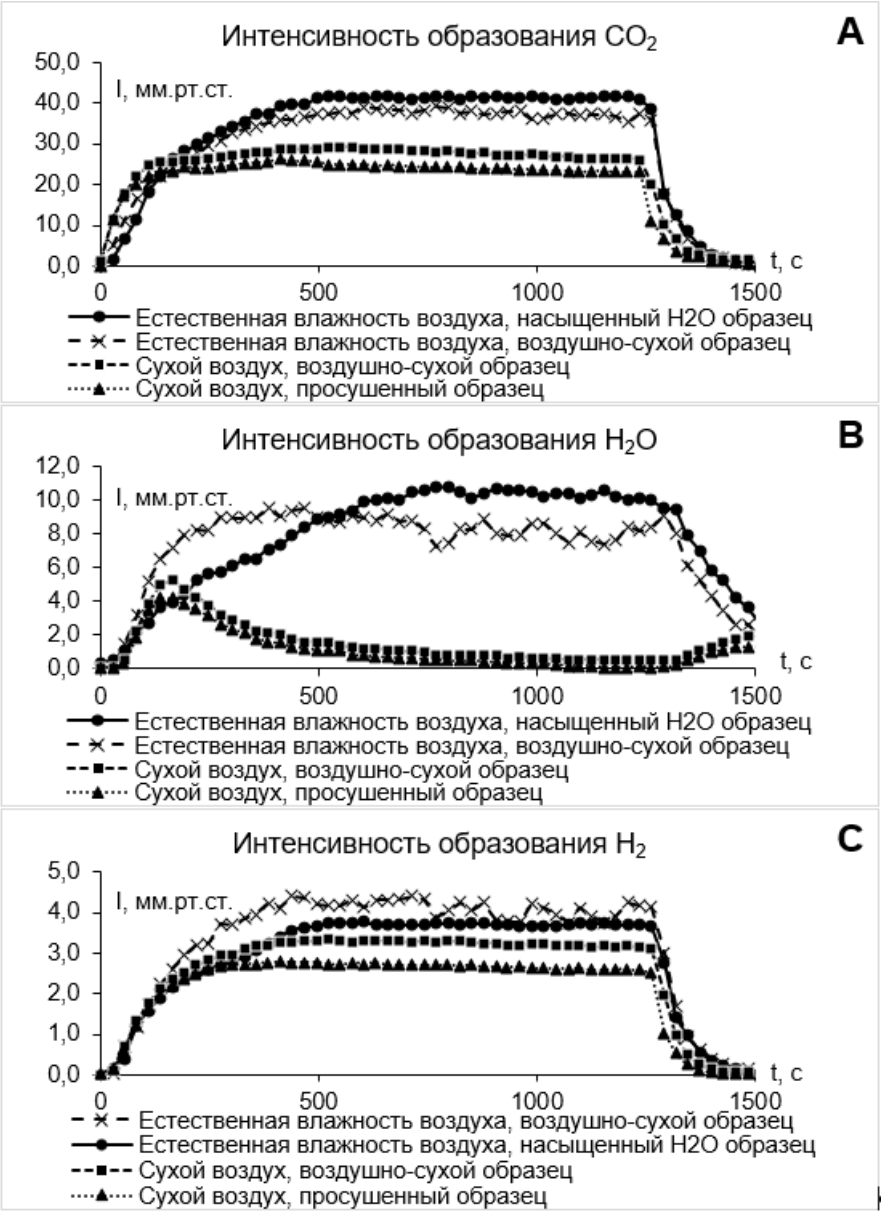


рис. 2. Интенсивности образования продуктов реакции воздействия лазерного излучения на образцы угля. A – CO_2, B – H_2O, C – H_2

Список публикаций:

1. Сеплярский, Б.С. Влияние влажности на закономерности горения порошковых и гранулированных смесей Ti+0,5C в потоке инертного газа / Б.С. Сеплярский, А.Г. Тарасов, А.Г. Кочетков // Химическая физика и мезоскопия. – 2015. – Т. 17. – № 1. – С. 23-33.

2. Сеплярский, Б.С. Механизм распространения фронта реакции в смеси Fe_2O_3+2Al + 30%Al_2O_3 / Б.С. Сеплярский, Г.Б. Брауэр, А.Г. Кочетков // Химическая физика. – 2010. – Т. 29. – № 7. С. 79-85.

3. Искаков Р.Т. Термодинамический анализ влияния влажности на горение углерода / Р.Т. Искаков, В.С. Энгельшт // Вестник ИГУ. – 2002. – № 8.

4. SRS QMS 100 Series Gas Analyser. User's Manual. [Электронный ресурс]. URL: http://www.thinksrs.com/downloads/PDFs/Manuals/QMSm.pdf (дата обращения: 20.11.2018).

5. Канторович Б.В. Введение в теорию горения и газификации твердого топлива // М.: Научно-техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии. 1960. – С. 355.

6. Шевырев, С. А. Газификация отходов угольной промышленности / С.А. Шевырёв, С.С. Азиханов, М.В. Алексеев, А.Л. Сорокин // Сборник тезисов докладов: XIV Минский международный форум по тепло- и массообмену. – 2012. – С. 587-590.

7. Korotkikh A.G. et al. Ignition study of solid fuel samples by CO_2-laser // 9th International seminar on flame structure: Book of Abstracts. – 2017. – P. 60.

8. Адуев Б.П. Лазерное зажигание низкометаморфизованного угля / Б.П. Адуев, Д.Р. Нурмухаметов, Н.В. Нелюбина, Р.Ю. Ковалев, А.Н. Заостровский, З.Р. Исмагилов // Химическая физика. – 2016. – Т. 52. – № 12. – С. 32-34.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЕЗУГЛЕРОЖИВАНИЯ РЕССОРНО-ПРУЖИННОЙ СТАЛИ МАРКИ 40С2 ПРИ НАГРЕВЕ ПОД ОБРАБОТКУ ДАВЛЕНИЕМ

Кузнецова Ольга Владимировна
Симачев Артем Сергеевич
Сибирский государственный индустриальный университет
Темлянцев Михаил Викторович, д.т.н., профессор
uchebn_otdel@sibsiu.ru

В статье представлены результаты экспериментальных исследований обезуглероживания стали марки 40С2 при нагреве под прокатку. Установлено, что формирование обезуглероженного слоя в образцах наблюдается уже при температурах 850 °С. В интервале температур 850 – 1150 °С рост температуры и времени выдержки приводят к увеличению глубины видимого обезуглероженного слоя. Повышение температур выдержки до 1150 °С приводит к формированию обезуглероженного слоя глубиной до 0,33 мм при времени выдержки 5 мин и 0,54 мм при 25 мин. Дальнейший рост температуры выдержки сопровождается снижением глубины видимого обезуглероженного слоя при всех исследованных интервалах времени выдержки. В частности, при температурах 1175 °С и более металлографическим методом обезуглероженный слой в образцах не обнаружен.

Ключевые слова: сталь, нагрев, обезуглероживание.

RESEARCH OF DECARBONIZATION OF SPRING AND SPRING STEEL OF BRAND 40S2 WHEN HEATING UNDER PROCESSING BY PRESSURE

Kuznetsova O.V.
Simachev A.S.
Siberian state industrial University
Temlyantsev M.V., doctor of technical Sciences, professor

Results of pilot studies of decarbonization of steel of brand 40S2 when heating under rolling are presented in article. It is established that formation of the decarbonized layer in samples is observed already at temperatures of 850 °C. In the range of temperatures of 850 - 1150 °C growth of temperature and hold time lead to increase in depth of the visible decarbonized layer. Increase in temperatures of endurance to 1150 °C leads to formation of the decarbonized layer up to 0.33 mm in depth at hold time of 5 min. and 0.54 mm at 25 min. Further growth of temperature of endurance is followed by decrease in depth of the visible decarbonized layer at all studied hold time intervals. In particular, at temperatures of 1175 °C and more metalgraphic method the decarbonized layer in samples is not found.

Keywords: steel, heating, decarbonization.

При производстве металлопродукции с регламентированной глубиной видимого обезуглероженного слоя существенное внимание уделяют высокотемпературным тепломассообменным процессам, протекающим в металле при нагрева заготовок в методических печах [1]. Взаимодействие углерода, содержащегося в стали, с окислительной атмосферой печи является основной причиной образования обезуглероженного слоя, который трансформируясь в процессе прокатки, предопределяет глубину видимого обезуглероженного слоя в готовом прокате [2]. Не менее важное значение имеет обезуглероживание при деформации металла в валках, где массообменные процессы интенсифицируются в условиях высоких внешних давлений [3]. В связи с этим исследование влияния температурно-временного фактора на кинетику процессов обезуглероживания стали актуально и имеет большое практическое значение.

В Сибирском государственном индустриальном университете проведены исследования высокотемпературного обезуглероживания рессорно-пружинной стали марки 40С2, получившей широкое распространение для изготовления упругих элементов железнодорожных креплений соединения рельсов со шпальной решеткой [4]. Для исследований использовали цилиндрические образцы диам. 11 мм, длинной 20 – 30 мм, вырезанные из круглого проката. Перед проведением экспериментов образцы обтачивали на токарном станке с целью удаления обезуглероженного слоя. Химический состав, % стали марки 40С2: 0,377 С; 1,604 Si; 0,65 Mn; 0,204 Cr). Образцы нагревали в электрической печи сопротивления СУОЛ-0,25.1/12,5-И1 с нагревателями из карбида кремния в атмосфере воздуха до температур t 850, 900, 950, 1000, 1050, 1100, 1150 и 1200 °С и время τ выдержки при постоянной температуре составляло 5, 15 и 25 мин. После нагрева образцы охлаждали на атмосферном воздухе в условиях естественной конвекции. Глубину видимого обезуглероженного слоя определяли в Центре коллективного пользования «Материаловедение» СибГИУ с помощью металлографического метода по ГОСТ Р 54566 – 2011.

На (рис.1) представлены результаты исследований.

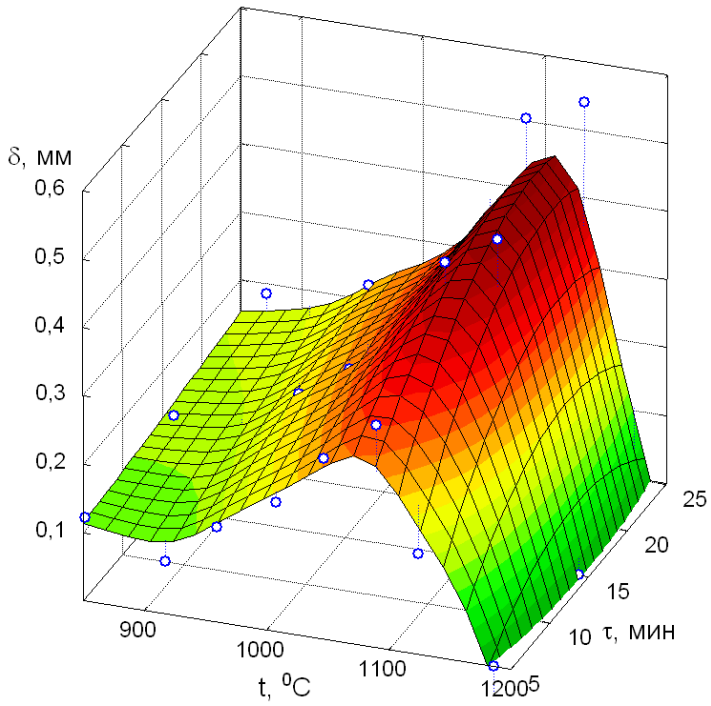
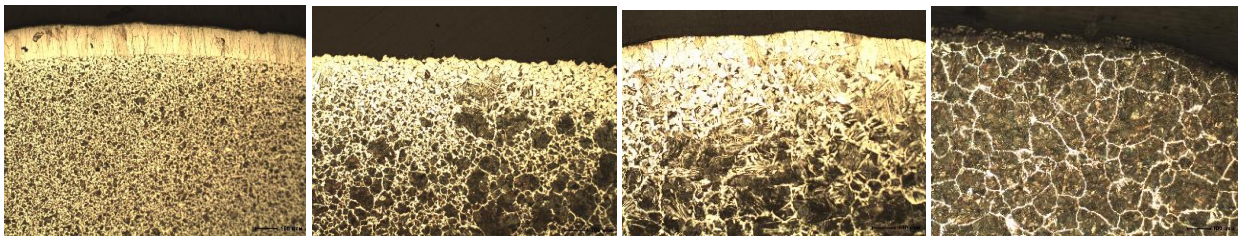


рис. 1 зависимость глубины видимого обезуглероженного слоя от температурно-временного фактора

Анализ результатов исследования показывает, что в интервале температур 850 – 1150 °С рост температуры и времени выдержки приводят к увеличению глубины видимого обезуглероженного слоя. В частности уже при температуре 850 °С и времени выдержки 5 мин в металле наблюдается формирование обезуглероженного слоя глубиной до 0,12 мм (рис. 2). Увеличение времени выдержки до 25 мин формирует обезуглероженный слой глубиной 0,19 мм.

Повышение температур выдержки до 1150 °С приводит к формированию обезуглероженного слоя глубиной до 0,33 мм при времени выдержки 5 мин и 0,54 мм при 25 мин. Дальнейший рост температуры выдержки сопровождается снижением глубины видимого обезуглероженного слоя при всех исследованных интервалах времени выдержки. В частности при температурах 1175 °С и более металлографическим методом обезуглероженный слой в образцах не обнаружен.



а б в г

рис. 2 микроструктуры обезуглероженных слоев образцов при времени выдержки 25 мин

(а – 850 °С, б – 1000 °С, в – 1085 °С, г – 1175 °С)

Из рис.2 видно, что зона полного обезуглероживания образцов состоит из феррита, далее наблюдается зона частичного обезуглероживания, которая представлена структурой феррит (в виде сетки с видманштедтовой направленностью) + перлит. Структура основного металла состоит из перлита + феррит в виде сетки.

Полученные результаты свидетельствуют от том, что при производстве проката из стали марки 40С2 необходимо уделять внимание процессам обезуглероживания не только при нагреве заготовок в печи, но и при более низких температурах, в технологических процессах прокатки, смотки и охлаждения проката, поскольку формирование обезуглероженного слоя наблюдается уже при температурах 850 °С.

Такой характер зависимости глубины обезуглероженного слоя от температуры выдержки объясняется интенсификаций процессов окалинообразования, преобладанием при температурах более 1150 °С скорости окалинообразования над скоростью обезуглероживания и поглощением окалиной обезуглероженного слоя.

Аналогичное явление наблюдалось ранее [5 – 7] при исследовании кинетики окисления и обезуглероживания близких по химическому составу кремнистых рессорно-пружинных сталей марок 60С2 и 60С2ХА.

Выводы: В результате проведенных исследований установлено, что при производстве проката из стали марки 40С2 необходимо уделять внимание процессам обезуглероживания не только при нагреве заготовок в печи, но и при более низких температурах, в технологических процессах прокатки, смотки и охлаждения проката, поскольку формирование обезуглероженного слоя наблюдается уже при температурах 850 °С. В интервале температур 850 – 1150 °С рост температуры и времени выдержки приводят к увеличению глубины видимого обезуглероженного слоя. При температуре 850 °С и времени выдержки 5 мин в металле наблюдается формирование обезуглероженного слоя глубиной до 0,12 мм. Увеличение времени выдержки до 25 мин формирует обезуглероженный слой глубиной 0,19 мм. Повышение температур выдержки до 1150 °С приводит к формированию обезуглероженного слоя глубиной до 0,33 мм при времени выдержки 5 мин и 0,54 мм при 25 мин. Дальнейший рост температуры выдержки сопровождается снижением глубины видимого обезуглероженного слоя при всех исследованных интервалах времени выдержки. В частности при температурах 1175 °С и более металлографическим методом обезуглероженный слой в образцах не обнаружен.

Список публикаций:

1. *Темлянцев М.В., Михайленко Ю.Е. Окисление и обезуглероживание стали в процессах нагрева под обработку давлением. – М. : Теплотехник, 2006. – 200 с.*

2. *Нагрев стальных слябов / В.Н. Перетятько, Н.В. Темлянцев, М.В. Темлянцев, Ю.Е. Михайленко. – М. : Теплотехник, 2008. – 192 с.*

3. *Михайленко Ю.Е., Темлянцев М.В. Разработка теплотехнологии, обеспечивающей снижение глубины видимого обезуглероженного слоя в стальном прокате // Изв. Вузов. Черная металлургия. – 2006. – № 8. – С. 32, 33.*

4. *Технология производства прутковых пружинных клемм / С.А. Семихатский, Ю.А. Панфилов, А.И. Кузнецова, Д.А. Шушарин // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка металлов давлением. – 2006. – № 10. – С. 43 – 48.*

5. *Темлянцев М.В., Темлянцев Н.В. Высокотемпературное окисление и обезуглероживание кремнистых пружинных сталей // Заготовительные производства в машиностроении. – 2005. – №3. – С. 50–52.*

6. *Темлянцев М.В., Темлянцев Н.В. Исследование химического состава окалины пружинной стали 60С2 // Изв. Вузов. Черная металлургия. – 2005. – № 2. – С. 75, 76.*

7. *Высокотемпературное окисление и обезуглероживание рессорно-пружинной стали марки 60С2ХА / М.В. Темлянцев, К.С. Слажнева, А.Ю. Дзюба, А.А. Уманский, Н.В. Темлянцев // Вестник горно-металлургической секции Российской академии естественных наук. Отделение металлургии: Сборник научных трудов. – Новокузнецк: СибГИУ, 2014. – Вып.33. – С. 55–63.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛОВ В ЭЛЕМЕНТАХ ПИТАНИЯ

Логинова Анна Вадимовна
Марцияш Дмитрий Алексеевич
Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева
Папин Андрей Владимировачи, к.т.н., доцент
Игнатова Алла Юрьевна, к.б.н., доцент
marciy.dima@yandex.ru

описывается создание и испытанit аккумулирующих элементов на основе материала вторичной переработки автошин и отходов коксохимического производства, проводится сравнение характеристик работоспособности, а также выявление более эффективного, с экономической и технической точек зрения, материала для использования в дальнейшем производстве ионисторов. Проводятся исследования по накоплению и удержанию заряда, собранными ионисторами. В следствие использования химически безопасных вещества, можно избежать вредного воздействия на окружающую среду. Исследуются способы утилизации отработавших ионисторов.

Ключевые слова: технический углерод, коксовая пыль, пиролиз, ионисторы

THE USE OF CARBON-CONTAINING MATERIALS IN BATTERIES

Martsiyash D.A.
Loginova A.V.
Kuzbass State Technical University
Papin Andrey Vladimirivich, Kuzbass State Technical University
Ignatova Alla Yurievna, Kuzbass State Technical University

Annotation: This paper describe s invention and testing of accumulating parts based on recycled materials of tyres and tailings. There is a working efficiency comparison and determination of the most economically and technically effective material in use and ionisters producing. The research in accumulating and keeping of electric charge in ionisters is being in process now. Usage of environmentally friendly chemicals is an issue of high importance. Ways of ionisters disposal are also considered.

Keywords: carbon black, coke, pyrolysis, ionister

Человечество стремится к снижению вредного экологического воздействия на окружающую среду. Одними из самых сильных загрязнителей являются отработанные аккумуляторные элементы. При нарушении целостности этих элементов в окружающую среду попадает значительное количество опасных веществ. Наиболее перспективным направлением на сегодняшний день является разработка энергоемких аккумуляторных ячеек на основе углеродосодержащего сырья - ионисторов, как наиболее экологически чистых аккумулирующих элементов. Актуальность данных разработок очевидна: ионисторы более дешевый и экологический элемент, а также, используя ионисторы, обеспечится энергетическая безопасность (при отключении от централизованного источника энергии). Однако так же встает вопрос их утилизации.

Ионисторы от конденсаторов отличаются тем, что между его электродами нет слоя диэлектрика. То есть, эти электроды сделаны из веществ, имеющих противоположный тип носителя заряда. Ионисторы нашли широкое применение в автомобильной промышленности при производстве гибридных транспортных средств, в качестве источников дополнительного питания для сотовых телефонов, бытовой техники [1].

Заряд в ионисторе сохраняется на границе раздела электрода из углерода и электролита. Технический углерод – пиролизный остаток переработки автошин [2,3].

В лаборатории Термодинамики многофазных систем ИХНТ КузГТУ ведутся исследовательские работы в области создания перспективных ионисторов. Для сборки ионисторов используется технический углерод пиролиза автошин. В результате исследований стало известно, что размер частиц, используемого углерода, сильно влияет на характеристики ионистора: чем крупнее частицы, тем меньше площадь соприкосновения их друг с другом, что приводит к уменьшению ёмкости ионистора [4]. Однако материал обладает не высокой прочностью, легко поддается дроблению, что дает возможность управлять размерами зерен углерода. В исследованиях использовался не только технический углерод пиролиза автошин, но и коксовая пыль (продукт коксохимического производства фракции от 1 мм).

Ионисторы получали путем смешивания со связующим (в качестве которого использовался специальный лак) твердого углеродного вещества и далее, полученную смесь наносили на поверхность изолирующего материала (рис 1).

рис.1 Ионисторы из технического углерода и кокса.

Подсоединив электроды опускали в раствор электролита, проводили их зарядку от блока питания, имеющего выходное напряжение 5 В, в течении 1 минуты. После отключения ионисторов от зарядного устройства делали замеры. Максимальное напряжение на ионисторе составило 0,6 В.

Образец эксплуатировавшийся в течение года представлен на - рис. 2. Было проведено около 1000 циклов зарядка-разрядка. За все временя эксплуатации ионисторов максимальное напряжение до которого заряжались ионисторы уменьшилось лишь на 0.02 В, поэтому можно сделать вывод о малой потере емкости в ходе использования.

рис 2. Отработавший ионистор

Предлагаем утилизировать отработанные ионисторы методом сжигания. Этот метод позволит повторно использовать материалы в качестве печного или котельного топлива. Исходный материал электрода уже имеет высокую теплотворную способность, из чего следует что теплотворная способность ионистора не будет сильно отличаться. Теплотворная способность коксовой пыли порядка 7000 ккал/кг, в то время у концентрата технического углерода порядка 6000 ккал/кг. В случае низкого выхода летучих веществ ионисторы будут хорошим бездымным топливом, что благоприятно с точки зрения экологической безопасности, особенно для крупных промышленных городов.

Список публикаций:
1. *Ионисторы и суперконденсаторы. Электронный ресурс, Электрохобби [https://electrohobby.ru/ionistr_superkond_ultrakon_ch.html].*
2. Макаревич Е.А., Папин А.В., Черкасова Т.Г., Игнатова А.Ю., Неведров А.В. Разработка процессов подготовки и облагораживания твердого углеродсодержащего остатка пиролиза автошин / Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2017. - № 2. – С. 153-161.
3. Makarevich E., Papin A., Nevedrov A., Cherkasova T., Ignatova A.COAL PRODUCER'S RUBBER WASTE PROCESSING DEVELOPMENT / В сборнике: E3S Web of Conferences The Second International Innovative Mining Symposium. 2017. С. 02005.
4. Логинова А. В., Марцияш Д. А., Тестирование ионисторов на основе технического углерода пиролиза автошин / Научные перспективы XXI века Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. Под общей редакцией А.И. Вострецова. 2018. С. 19-21.

ИССЛЕДОВАНИЕ НАПЛАВЛЕННОГО СЛОЯ, РАБОТАЮЩЕГО В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГО АБРАЗИВНОГО ИЗНОСА, ПОЛУЧЕННОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВЫХ ПОРОШКОВЫХ ПРОВОЛОК

Осетковский Иван Васильевич
Сибирский государственный индустриальный университет
Козырев Николай Анатольевич д.т.н.
iv.osetkovskiy@mail.ru

В данной работе изучено влияние введения различных компонентов и пыли газоочистки алюминиевого производства в состав шихты порошковой проволоки системы Fe-C-Si-Mn-Cr-Mo-V на микроструктуру, износостойкость и твердость наплавленного металла. Исследовались составы с различным содержанием углерода, хрома, никеля и молибдена.

Ключевые слова: наплавленный металл, порошковая проволока, микроструктура, твердость, износостойкость, свойства.

RESEARCHING DEPOSITED METALL, WHICH WORKS IN HIGH ABRAZIVE WEAR CONDITIONS, OBTAINED WITH THE USE OF NEW FLUX CORED WIRE

Osetkovskiy I. V.
Siberian State Industrial University
Kozyrev N. A., D.Eng. SC.

The researching studied an influence of different flux cored wire system Fe-C-Si-Mn-Cr-Mo-V charge components adding and aluminum manufacturing scrubber dust adding on obtained deposited metal microstructure, wear resistance and hardness properties. Studied flux cored wire charge compositions with low carbon, chromium, nickel and molybdenum content.

Keywords: deposited metal, flux cored wire, microstructure, hardness, wear resistance, properties

Восстановление поверхностей из специальных сталей, работающих в условиях абразивного износа, осуществляется с использованием порошковых проволок. Поэтому, основным направлением для повышения износостойкости деталей и узлов оборудования является разработка, и изготовление специальных наплавочных экономнолегированных порошковых проволок [1-5]. Важным вопросом при разработке нового наплавочного материала является выбор системы легирования сплава. Широкое распространение для наплавки абразивно - изнашивающихся изделий получили наплавочные проволоки систем Fe-C-Si-Mn-Cr-Ni-Mo-V типа А по классификации МИС [6]. В данной работе изучено влияние введения различных компонентов в состав шихты порошковой проволоки системы Fe-C-Si-Mn-Cr-Mo-V на микроструктуру, износ и твердость наплавленного металла.

Для этого в первую партию образцы №1-4, вводили порошок никеля, а во вторую партию образцы №5-8 – порошок никеля и кобальта, в третьей партии образцов №9-12 изменили основной легирующий элемент хром на вольфрам, а в четвертой партии образцов №13-16 в системе при постоянной добавке никеля изменяли содержание молибдена. При этом во все образцы вместо углерода аморфного добавляли пыль газоочистки алюминиевого производства со следующим химическим составом компонентов, мас.%: Al2O3 = 21-46,23; F = 18-27; Na2O = 8-15; K2O = 0,4-6; CaO = 0,7-2,3; Si2O = 0,5-2,48; Fe2O3 = 2,1-3,27; Собщ = 12,5-30,2; MnO = 0,07-0,9; MgO = 0,06-0,9; S = 0,09-0,19; P = 0,1-0,18.

Наплавку металла производили на пластины марки Ст3 под флюсом АН-26С с предварительным подогревом основного металла до 250-300оС. Порошковую проволоку диаметром 5мм изготовленную на лабораторной машине наплавляли на сварочном тракторе ASAW-1250 при следующих режимах: I = 420-520А, U = 28-32В, Vсв= 7,2-9 м/час. После наплавки металл охлаждался при комнатной температуре.

В качестве наполнителя (шихты) использовались соответствующие порошкообразные материалыпорошок железа марки ПЖВ1 по ГОСТ 9849-86, порошок ферросилиция марки ФС 75 по ГОСТ1415-93,порошок высокоуглеродистого феррохрома марки ФХ900А по ГОСТ 4757-91,порошок углеродистого ферромарганца ФМн 78(А) по ГОСТ 4755-91,порошок никеля ПНК-1Л5 по ГОСТ 9722-97,порошок ферромолибдена марки ФМо60 по ГОСТ 4759-91,порошок феррованадия марки ФВ50У 0,6 по ГОСТ 27130-94,порошок кобальта ПК-1У по ГОСТ 9721-79, порошок вольфрамовый ПВН ТУ 48-19-72-92.

Химический состав наплавленного металла определяли рентгенофлюоресцентном методом на спектрометре XRF-1800 и атомно-эмиссионным методом на спектрометре ДФС -71 (таблица 1). Измерение твердости исследуемых образцов выполняли по методу Роквелла в соответствии с требованиями ГОСТ 9013-59. Металлографическое исследование микрошлифов осуществляли с помощью оптического

микроскопа OLYMPUSGX-51 в светлом поле в диапазоне увеличений ×100 – 1000 после травления поверхности образцов в 4 %-ном растворе азотной кислоты.

№ образца	C%	Si%	Mn%	Cr%	Ni%	Mo%	V%	Co%	W%	Cu%	S%	P%
1	0,24	0,19	0,93	1,83	0,14	0,69	0,60	0,002	0,02	0,07	0,036	0,017
2	0,25	0,27	0,96	1,65	0,33	0,68	0,60	0,003	0,08	0,09	0,033	0,010
3	0,25	0,28	0,93	1,67	0,54	0,57	0,58	0,002	0,02	0,06	0,029	0,014
4	0,29	0,15	0,92	1,65	0,65	0,60	0,59	0,002	0,05	0,06	0,034	0,012
5	0,23	0,12	0,85	1,45	0,53	0,51	0,68	0,08	0,001	0,05	0,033	0,017
6	0,21	0,23	0,89	1,45	0,54	0,55	0,54	0,03	0,001	0,07	0,031	0,015
7	0,17	0,18	0,85	1,40	0,52	0,54	0,63	0,05	0,001	0,06	0,029	0,016
8	0,17	0,28	0,91	1,32	0,45	0,46	0,59	0,06	0,001	0,06	0,032	0,015
9	0,17	0,19	0,79	0,09	0,56	0,25	0,56	0,006	3,38	0,12	0,047	0,016
10	0,12	0,20	0,75	0,07	0,53	0,08	0,51	0,001	2,57	0,09	0,053	0,025
11	0,14	0,18	0,78	0,06	0,49	0,64	0,45	0,002	2,88	0,09	0,033	0,020
12	0,12	0,22	0,71	0,07	0,50	0,54	0,47	0,001	2,43	0,10	0,054	0,027
13	0,22	0,18	0,64	1,59	0,46	0,08	0,48	0,001	0,003	0,09	0,031	0,017
14	0,14	0,23	0,73	1,73	0,53	0,23	0,55	0,001	0,001	0,09	0,033	0,017
15	0,16	0,20	0,84	1,70	0,58	0,52	0,63	0,001	0,001	0,08	0,035	0,016
16	0,18	0,19	0,79	1,62	0,59	0,77	0,61	0,001	0,001	0,09	0,033	0,020

Величину зерна определяли по ГОСТ 5639-82 при увеличении ×100. Дисперсность мартенсита оценивали при сопоставлении структуры с эталонами соответствующих шкал и размеров игл мартенсита с данными таблицы № 6 ГОСТ 8233-56. Определение длины игл мартенсита осуществляли с помощью пакета прикладных программ для металлографических исследований SiamsPhotolab 700. Исследование продольных образцов наплавленного слоя на наличие неметаллических включений проводили по ГОСТ 1778-70. Полированную поверхность изучали при увеличении ×100 с помощьюметаллографического микроскопа ЛабоМет-1И.

Скорость истирания наплавленного слоя опытных образцов определяли путем проведения испытаний на износ на машине 2070 СМТ-1 по схеме диск –колодка со следующими параметрами: частота вращения вала по образцу 100мин -1; момента трения 3 Н*м, нагрузка диска на образец 600 Н.

Металлографические исследования (рис.1, 2), показали, что микроструктура наплавленного слоя порошковой проволокой равномерная, наблюдаются тонкие ветви дендритов. Микроструктура наплавленного металла образцов наплавленного порошковой проволокой с содержанием в качестве основного легирующего элемента, хрома, состоит из мартенсита, формирующегося внутри границ бывшего аустенитного зерна, аустенита остаточного, присутствующего в небольшом количестве в виде отдельных островков, и тонких прослоек δ-феррита, располагающегося по границам бывших зерен аустенита. Загрязненность образцов серии хром не имеет значительных отличий между собой, однако в сравнении с серией образцов вольфрам (образцы №9-12), является более загрязненной по наличию силикатов недеформирующихся. Структурная фаза образцов серии вольфрам представляет собой феррито-перлит. По результатам испытаний на износ и твердость образцов данной структуры, было выяснено, что использование вольфрама в качестве основного легирующего элемента при абразивном изнашивании в качественном и количественном отношении уступает хрому.

Выяснено, что использование добавки никеля 0,5% состава шихты порошковой проволоки, уменьшает размер игл мартенсита в структуре наплавленного слоя, размер которых напрямую влияет на износостойкие свойства сплава. Использование молибдена в количестве до 0,7% состава шихты порошковой проволоки нецелесообразно, поскольку не при меньшем содержании не дает видимого эффекта изменений свойств наплавленного металла.

№ образца	Структура	Размер игл, мкм.	Величина зерна аустенита	HRC	Скорость истирания, г/об
1	Мартенсит	3-10	6, 5	41	$2,90*10^{-5}$
2	Мартенсит	3-8	6, 5	40	$3,70*10^{-5}$
3	Мартенсит	4-8	5, 6	40	$3,58*10^{-5}$
4	Мартенсит	2-8	5, 6	41	$3,59*10^{-5}$
5	Мартенсит	3-5	6, 5	25	$13,6*10^{-5}$
6	Мартенсит	3-5	6	21	$16,5*10^{-5}$
7	Мартенсит	3-5	5, 6	21	$11,5*10^{-5}$
8	Мартенсит	2-5	5, 6	21	$8,88*10^{-5}$
9	Феррито-перлитная	-	4, 5	17	$11,5*10^{-5}$
10	Феррито-перлитная	-	4, 5	16	$3,96*10^{-5}$
11	Феррито-перлитная	-	4	16	$17*10^{-5}$
12	Феррито-перлитная	-	4	16	$18,6*10^{-5}$
13	Мартенсит	2-5	6, 5	20	$15*10^{-5}$
14	Мартенсит	2-4	6	25	$13,4*10^{-5}$
15	Мартенсит	2-5	6	29	$15*10^{-5}$
16	Мартенсит	2-4	6	28	$9,2*10^{-5}$

Выводы

1. Использование хрома при содержании углерода не менее 0,17% в качестве основного легирующего компонента шихты порошковой проволоки способствует формированию мартенситной структуры из зерен аустенита формирующегося наплавленного слоя. Это обеспечивает подходящие свойства металла для работы в условиях абразивного износа.

2. Небольшие добавки других легирующих компонентов, молибдена от 0,7% и ванадия от 0,3% до 0,5% способствует формированию карбидов и комплексных карбидных соединений, никеля до 0,5% способствует измельчению зерен мартенсита, что положительно сказывается на твердости и износостойкости наплавленного металла.

Список публикаций:

1.Титов Д.А., Осетковский И.В., Гусев АИ. Изучение влияния введения в состав порошковой проволоки C-Si-Mn-Cr-V-Mo углеродфторсодержащей добавки и никеля / Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 13-15 мая 2015 г.. − Новокузнецк : СибГИУ, 2015 . − Вып. 19. – Ч. 2 : Технические науки. – С. 203-205.

2. Osetkovskiy I.V. Influence of Filler Metals in Welding Wires on the Phase and Chemical Composition of Weld Metal / I.V. Osetkovskiy, N.A. Kozyrev, O.A. Kozyreva, E.A. Zernin, D.S. Kartsev / / IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 125 (2016) 012027 doi:10.1088/1757899X/125/1/012027

3.Осетковский И.В. Разработка износостойкой порошковой проволоки системы Fe-C-Si-Mn-Cr-Ni-Mo-V для наплавки деталей горношахтного оборудования / И.В. Осетковский, Н.А. Козырев, Н.В. Кибко, М.В. Попова, А.И. Гусев // Наукоемкие технологии разработки и использования минеральных ресурсов: науч. журнал Сиб. гос. индустр. ун-т; под общей ред. В.Н. Фрянова. – Новокузнецк, 2017. - № 3. – С. 131-135.

4. Гусев А.И., Осетковский И.В. Изучение свойств металла, наплавленного порошковой проволокой системы C-Mn-Si-Cr-V-Mo-Co / Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении: Сборник трудов VII Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи в 2-х томах. Том 1. Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016. – С. 143-146.

5. Осетковский И.В., Гусев А.И. Изучение свойств металла, наплавленного порошковой проволокой системы C-Si-Mn-Cr-Mo-Ni-V / Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении: Сборник трудов VII Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи в 2-х томах. Том 1. Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016. – С. 143-146.

6. Технология электрической сварки металлов и сплавов плавлением / под ред. Б.Е. Патона. – М.: Металлургия, 1974 – 768с.

УСТАНОВКА ДЛЯ ЗАМОРАЖИВАНИЯ ЖИДКОЙ УГЛЕКИСЛОТЫ

Переверзев Роман Валерьевич
Коротких Павел Сергеевич
Кемеровский государственный университет
Неверов Евгений Николаевич, д.т.н.
roma.pereverzev.183@mail.ru

Работа посвящена переработке CO2 в жидком состоянии, для снижения уровня эмиссии этого парникового газа в атмосферу. Рассматривается технология для получения твердого диоксида углерода. Описан принцип работы и схема разработанной установки. Приведены основные достоинства данной технологии по сравнению с традиционными методами получения твердой двуокиси углерода.

Ключевые слова: диоксид углерода, холодильная техника, «сухой лед», агрегатные состояния, кристаллизация, сжиженный газ.

FACILITY FOR FREEZING LIQUID CARBON DIOXIDE

Pereverzev R.V.,
Kemerovo State University
Neverov E.N., doctor of technical science

The work is devoted to the processing of CO2 into liquid, to reduce greenhouse gas emissions. A technology for producing solid carbon dioxide is revealed. The principle of operation and the scheme of the developed facility are described. The main advantages of this technology compared with traditional methods of producing solid carbon dioxide are given.

Key words: carbon dioxide, refrigeration, «dry ice», state of aggregation, crystallization, liquefied gas.

«Изменение климата стало одним из самых серьезных вызовов, с которым сталкивается человечество» - именно с этих слов начал свою речь президент России В.В. Путин на климатической конференции COP21 в Париже. Безусловно, вопросы защиты окружающей среды и экологии являются одними из самых актуальных при проектировании холодильного оборудования в настоящее время.

Могут ли холодильные технологии внести свой вклад в борьбу за экологию? И ответ на этот вопрос, конечно же, да и с каждым годом все больший оборот приобретает внедрение современных систем автоматики, более технологичного оборудования, компьютеризации элементов управления и контроля. Помимо всего, в холодильной и климатической технике, после достижения требуемого уровня технологий, наблюдается общий вектор повышения энергоэффективности систем благодаря возвращению к применению природных хладагентов, среди которых переживающий свое второе открытие CO2. Известно, что определяющими факторами, влияющими на выбор рабочего вещества для холодильных систем, являются его стоимость, энергоэффективность, экологичность и безопасность.[1]

Так как CO2 является парниковым газом, выбросы которого за последние 100 лет увеличились в десятки раз, очень актуальны, в нынешних реалиях, становятся, установки для замораживания диоксида углерода. Они позволяют не только сократить выбросы, самого «долгоживущего» газа в атмосфере, но и использовать его во многих сферах деятельности, что делает проект весьма рентабельным. Таких как транспортировка и хранение охлажденных продуктов, в растениеводстве, медицинской промышленности, сфере розлива газированных напитков, химической промышленности.

В современной холодильной технике большое распространение получили установки по производству «сухого льда». «Сухой лед» - это диоксид углерода в твердом агрегатном состоянии, который при 0 °C имеет почти в два раза больше массовую холодопроизводительность по сравнению с водяным льдом. Принцип работы этих установок основан на дросселированнии жидкой двуокиси углерода. Где за счет охлаждения при испарении части жидкой CO2 другая ее часть переходит в твердую фазу и затем прессуется в различные формы. Этот способ имеет достаточно высокий процент потери массы в виде газообразной фазы, около 40-50%, что естественно ведет и к экономическим убыткам. Обусловлено это специфичным поведением диоксида углерода при малых уровнях давлений, диаграмма состояния (рис.1). А именно двуокись углерода при давлениях ниже 5,2 атм. не имеет жидкой фазы, находясь исключительно в твердом и газообразном состоянии. Поэтому находясь при атмосферном давлении и комнатной температуре твердый диоксид углерода достаточно быстро сублимирует.

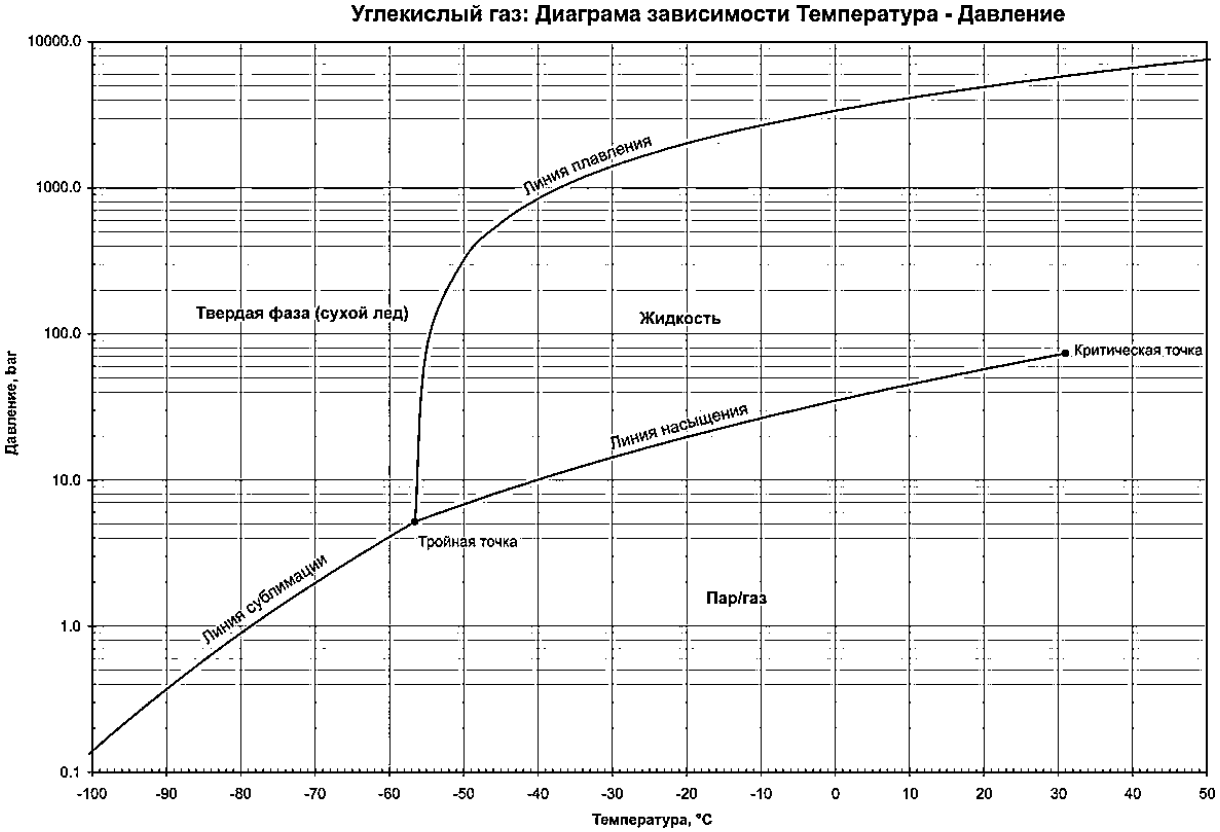


рис.1 Диаграмма состояния диоксида углерода

Нами разработана установка для преобразования жидкого диоксида углерода в твердое агрегатное состояние. Особенность данной установки заключается в получении твердой углекислоты без ощутимых потерь жидкого сырья и без механического воздействия на получаемый продукт. Принципиальная схема установки представлена на (рис.2). Из баллона (6) жидкая углекислота, через систему запорно-регулирующей арматуры (7) и редуктора (5), поступает в рабочую зону. По манометрам (4) осуществляется контроль давления. В рабочей зоне (13) углекислота по каналам (11) разливается в формы (14). Охлаждается установка за счет хладагента, который течет по трубам (10) находящимся между основным корпусом(12) и внешним покрытием. Внешний слой состоит из теплоизолирующего материала (8), который в свою очередь защищен металлическим покрытием (9). Перед извлечением форм с твердым диоксидом углерода производится сброс давления вентилем (1), контроль давления в рабочей зоне осуществляется манометром (3). Так же в корпусе установки предусмотрен термодатчик (2). Болты (15) фиксируют крышку (17), герметичность соединения обеспечивает прокладка (16). При открытии крышки твердая углекислота находится в свободном доступе.

Принцип работы установки состоит в следующем, находящийся под давлением в 60-70 атм. сжиженный диоксид углерода поступает из баллонов (6) в рабочую зону (13) с пониженным давлением, и находится в ней также в жидкой фазе. Однако как видно из диаграммы состояния диоксида углерода (рис.1) оно не должно опускаться ниже линии насыщения и тройной точки (P=5,18 атм. при температуре -56,6 °C). В рабочей зоне (13) посредством каналов (11) двуокись углерода заполняет специальные формы (14), в которых и будет происходить кристаллизация. Теплоизоляция (8) обеспечивает возможность проведения технологического процесса при заданных температурных параметрах, которые создает внешняя холодильная машина. Хладагент, циркулируя по контуру установки, будет отнимать тепло из рабочей зоны (12), и при достижении температур кристаллизации в формах (14) будет образовываться твердая углекислота. Для мониторинга температурного уровня в рабочей зоне (13) установки предусмотрен термодатчик (2), обеспечивающий более плавное регулирование производительности холодильной машины, что позволяет снизить энергозатраты. Так же термодатчики установлены на каждую форму (14) в отдельности, для обеспечения точного контроля начала и завершения процесса кристаллизации. При замерзании всего объема формы (14) срабатывает термодатчик, информирующий о завершении технологического процесса. Герметичность охлаждаемой зоны обеспечивает болтовое соединение (15) крышки (17) и корпуса (12) установки, как наиболее надежное из общедоступных и установленная на корпусе (12) устройства прокладка (16). После извлечения из установки, твердый CO2 необходимо поместить в охлаждаемый изотермический контейнер, для хранения и транспортировки к потребителю.

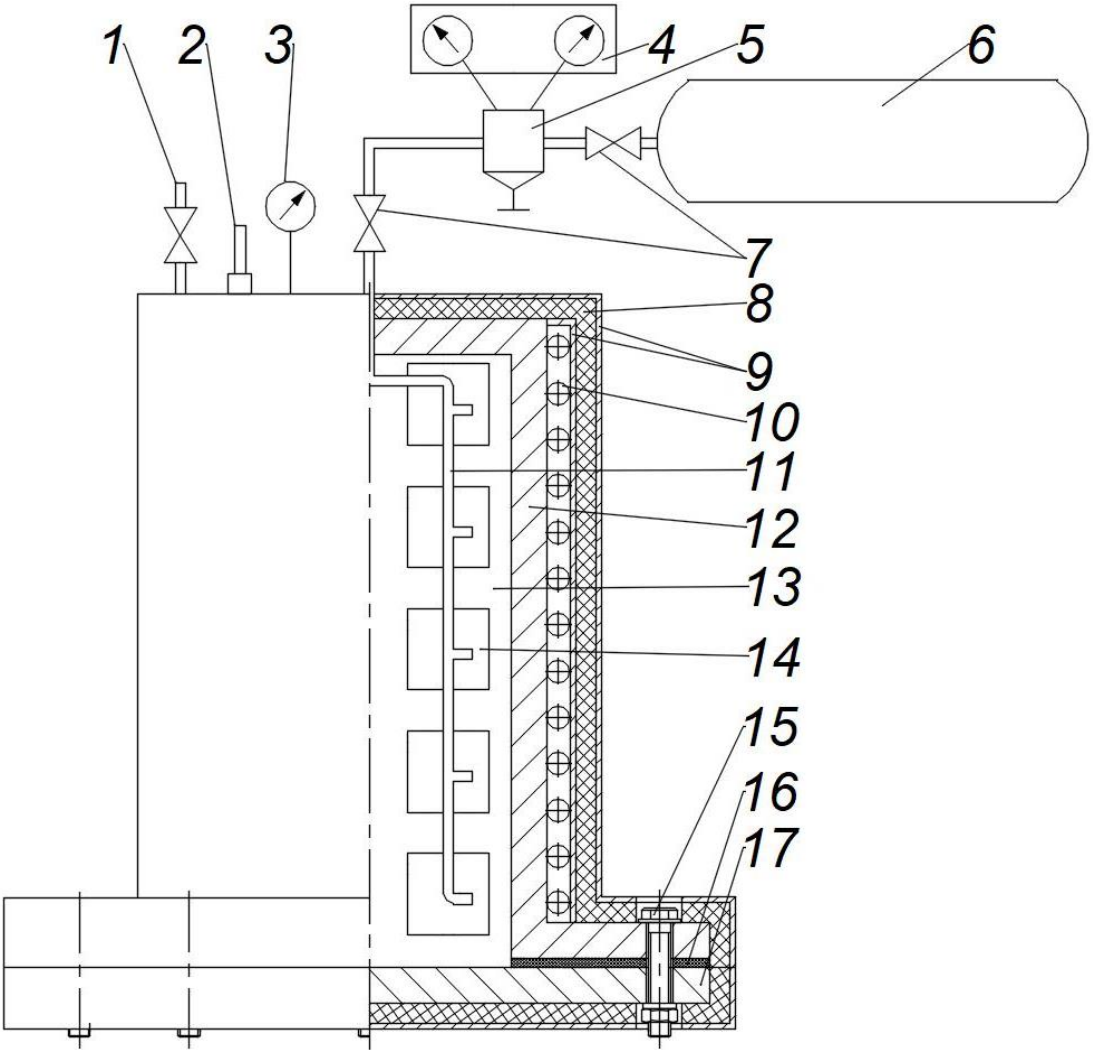


рис.2 Схема установки для получения твердого диоксида углерода

Данная установка позволяет избежать большинства недостатков, которые испытывают современные методы получения твердой двуокиси углерода. Возможность получение твердого диоксида углерода, без значительной потери полезной массы позволяет установке быть конкурентно способной с общераспространёнными методами получения «сухого льда». Также установка является достаточно компактной, даже с холодильным агрегатом, установленным на общей раме. Все эти достоинства, безусловно, играют немало важную роль, но главное это возможность сократить выбросы углекислого газа в атмосферу, при производстве твердой двуокиси углерода, это и предоставляет делать наша установка.

Список публикаций:

1. Преимущества CO_2 в холодильной технике [электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан.-2016.-Режим доступа: http://refrigerationandairconditioning.danfoss.ru/technicalarticles/rc/preimushchestva-co2-v-kholodil-noy-tekhnike

2. Неверов Е.Н. Аппарат для холодильной обработки пищевых продуктов с рециркуляцией диоксида углерода // Вестник Международной академии холода. –2016.-№ 1. – С. 60-65.

3. Неверов Е.Н., Буянов О.Н., Горохов А.А. Исследования работы генератора-дозатора снегообразного диоксида углерода // Вестник Международной академии холода. – 2005. – № 4. – С. 20-21.

4. Гринюк А.Н., Шахобидинов Б.Б., Переверзев Р.В. К вопросу об производстве снегообразного диоксида углерода // Химия, химические технологии и экология: наука, производство, образование. Тезисы докладов Международной научно-практической конференции и школы молодых ученых.-2018. –С. 220-221.

5. Чернобыльский И. И., Бондарь А. Г., Гаевский Б. А., Городинская С. А., Ладиев Р. Я., Тананайко Ю. М., Миргородский В. Т. Машины и аппараты химических производств. Под ред. д-ра техн, наук, проф. И. И. Чернобыльского. Изд. 3-е, перераб. и доп. 1974. - 456 с.

ОПЕРАТИВНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ И СТОЧНЫХ ВОД

Розаленок Кристина Олеговна
Розалёнок Татьяна Александровна
Сидорин Тимофей Евгеньевич
Кемеровский государственный университет
Сидорин Юрий Юрьевич, к.ф-м.н.
rozalyonok@yandex.ru

Рассматривается проблема производственного контроля. Существующий плановый лабораторный производственный контроль является длительным и не позволяет быстро оценить и устранить возникшую опасность. Предлагаются приемы оперативного производственного контроля, основанные на применении набора индивидуальных бумажных тест-индикаторов, предварительно пропитанных индикаторными растворами, чувствительными к различным токсичным компонентам. Приведены варианты тест-индикаторов, которые позволяют оперативно оценить токсикологическую обстановку на производстве.

Ключевые слова: производственный контроль, воздушная среда, сточные воды, тест-индикаторы, аналитическая химия

OPERATIONAL MANUFACTURING CONTROL OF AIR ENVIRONMENT AND WASTE WATER

Rozalenok K.O.
Rozalyonok T.A.
Sidorin T.E.
Kemerovo State University
Sidorin Yu.Yu., PhD in physics and mathematics

Annotation:The problem of manufacturing control is considered. The existing planned laboratory manufacturing control is long and does not allow to quickly assess and eliminate the danger. Methods of operational manufacturing control based on the use of a set of individual paper indicators pre-impregnated with test-indicator solutions sensitive to various toxic components are proposed. Variants of test-indicators that allow you to quickly assess the toxicological situation in production are described.

Keywords: manufacturing control, air environment, sewage water, test-indicators, analytical chemistry

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности – основное профилактическое мероприятие, которое осуществляется посредством оперативного выявления отклонений от требований Федеральных законов, нормативных правовых актов, нормативных технических документов, положений и стандартов эксплуатирующей организации. Производственный контроль в Обществе проводится отдельно от других видов контроля за состоянием условий труда.

Элементы и аспекты обеспечения промышленной безопасности в эксплуатирующей организации должны быть предметом постоянных и регулярных проверок, выполняемых лицом, ответственным за осуществление производственного контроля.

В условиях химического производства многих целевых продуктов высока вероятность создания опасных технологических ситуаций с резким выбросом токсичных продуктов за счет повышения давления внутри герметичных систем и появления газовых выбросов в местах соединения аппаратов и труб или общего слоя технологических процессов.

Для успешного ведения технологических процессов и оперативного устранения возникшей опасности необходимы простые и доступные способы определения токсичных компонентов в воздушной и в водной средах, а также расположение мест их выделения [2].

Существующий плановый лабораторный производственный контроль является длительным и не позволяет быстро оценить и устранить возникшую опасность [5].

Предлагаются приемы оперативного производственного контроля, основанные на применении набора индивидуальных бумажных индикаторов, предварительно пропитанных индикаторными растворами, чувствительными к различным токсичным компонентам.

Наиболее часто в лабораторной практике используется универсальный индикатор pH – смесь нескольких кислотно-основных индикаторов.

Для тест-полосок используем фильтровальную бумагу. Бумагу нужно нарезать на отрезки примерно один на пять сантиметров. Пропитывать бумажки растворами, нужно примерно 10 минут. Тест-полоски

нужно сложить в специально подготовленную для этого коробочку или в полиэтиленовый пакет. Главное чтобы упаковка предохраняла полоски от влаги. Можно или распечатать на принтере или изготовить (нарисовать) шкалу самостоятельно. Для этого отрежьте от белого картона для рисования, прямоугольник размерами 1 на 15 сантиметров и поделить его на 14 частей.

Присутствие аммиака и сероводорода (SO3, CO2) в воздухе

Основной недостаток аммиака – высокая токсичность. При любых концентрациях он вызывает сильное раздражение дыхательных путей, глаз, пищевода. При содержании аммиака в воздухе 0,5-0,6 % по объему возможно отравление со смертельным исходом. Благодаря резкому запаху можно легко определить даже незначительные утечки аммиака. Места утечки определяют индикатором: бумажкой, пропитанной фенолфталеином.

Для определения содержания аммиака в воздухе рабочих помещений, используют фильтровальные бумажки, пропитанные фенолфталеином (C20H14O4) и высушенные, показывающие присутствие аммиака. Для того чтобы определить присутствие аммиака в воздухе, фильтровальные бумажки смачиваем в воде, кладем на белый лист бумаги и оставляем на 3-5 минут, после смотрим изменение окраски. Если аммиак присутствует, то окраска малиновая – среда щелочная, а бесцветная окраска – среда нейтральная или кислая. Также присутствие аммиака можно определить по универсальной индикаторной бумажке, изготовленной в заводских условиях. Если аммиак присутствует, то окраска будет изменяться от слабо-зеленого до фиолетового. В случае если щелочная среда pH 8-14.

Для определения содержания сероводорода в воздухе, используют фильтровальные бумажки пропитанные метилоранжевым (C14H14N3NaO3S) и высушенные. Для того чтобы определить присутствия сероводорода и других кислых газов, например SO3 и CO2 в воздухе, фильтровальные бумажки смачиваем в воде, кладем на белый лист бумаги и оставляем на 3-5 минут, после смотрим изменение окраски. Сероводород присутствует в воздухе, окраска будет красная, значит среда кислая. Если сероводород отсутствует, окраска оранжевая – среда нейтральная. Также можно использовать универсальную индикаторную бумагу, тогда в присутствии H2S, SO3 и CO2, то она изменит окраску от слабо-розового до красного цвета. В случае если кислая среда pH 6-0.

Присутствие в воде солей натрия, солей калия или солей меди

Присутствие в воде солей натрия, солей калия или солей меди, можно определить, пропитав фильтровальные бумажки водой содержащей, соли натрия, калия или меди. Фильтровальные бумажки высушить. По цвету пламени, сожженных бумажек, делают вывод о присутствии солей меди, солей калия или солей натрия. Если пламя окрашивается в желтый цвет, это говорит о наличии солей натрия. Если в фиолетовый – солей калия, а если в зеленый – солей меди.

Возможные варианты растворов для пропитки возможных тестовых индикаторных полосок при определении некоторых катионов и анионов представлены в таблице:

№ п/п	Катион	Анион	Пропитка водными растворами	Изменение цвета полоски
1	Pb(+2)		Na2S	Черный осадок
2	Fe(+3)		K4[Fe(CN)6]	Синее окрашивание
3	Cu(+2)		NaOH	Голубое окрашивание
4	Fe(+2)		KSCN	Красная окраска
5		ClO(-1)	KI	Выделение йода
6		S(-2)	Pb(CH3COO)2	Черный осадок
7		SCN(-1)	FeCl2	Красная окраска
8		I(-1)	NaClO	Выделение йода

Стоит отметить, что варианты тест-индикаторов могут быть значительно расширены [1]. Они позволяют оперативно оценить токсикологическую обстановку в конкретном промышленном производстве [4].

Список публикаций:

1. *Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия: учебник для вузов / Н.С.Ахметов. – М.: Высшая школа, 2001. – 743 с.*
2. *Ильенкова, С.Д. Управление качеством: учебник / Под ред. С.Д. Ильенковой. – М.: ЮНИТИ, 2000. – 200 с.*
3. *Лурье, Ю.Ю. Справочник по аналитической химии / Ю.Ю. Лурье. – М.: Химия, 1989. – 448 с.*
4. *Фримантл, М.М. Химия в действии. В 2 ч. / М.М. Фримантл. – М.: Мир, 1998. – 528 с.*
5. *Харитонов, Ю.Я. Аналитическая химия. Количественный анализ, физико-химические методы анализа: практикум / Ю.Я. Харитонов, Д.Н. Джабаров, В.Ю. Григорьева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 368 с.*

МОДЕЛИРОВАНИЕ МНОГОФАЗНЫХ ПОТОКОВ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ РЕАКТОРАХ

Сеченов Павел Александрович
Сибирский государственный индустриальный университет
Цымбал Валентин Павлович, д.т.н.
paves_89@mail.ru

Представлено имитационное моделирование многофазных потоков в колонном струйно-эмульсионном реакторе. Рассмотрены два принципиально различных подхода к моделированию: метод гидродинамики сглаженных частиц и метод адаптивной модификации сетки. Показано обоснование выбора алгоритма метода Монте-Карло для генерации радиуса и состава частиц. Дана физическая постановка задачи: перемещение в пространстве и взаимное влияние частиц. Учтено взаимное влияние потока на частицы и частиц на поток. Показана возможность существенного увеличения производительности при расчете решения задачи расплавления частиц на графическом устройстве.

Ключевые слова: моделирование, металлургический реактор, гравитационный сепаратор метод Монте-Карло, метод сглаженных частиц.

MODELING MULTIPHASE FLOW IN METALLURGICAL REACTORS

Sechenov P.A.
Siberian state industrial University
Tsymbal V.P., PhD in Engineering sciences

Simulation modeling of multiphase flows in a column jet-emulsion reactor is presented. Two fundamentally different approaches to modeling are presented: the smoothed particle hydrodynamics method and the adaptive mesh modification method. The rationale for the choice of the Monte Carlo algorithm for generating the radius and composition of particles is shown. The physical formulation of the problem is given: the movement in space and the mutual influence of particles. The mutual influence of the flow on particles and particles on the flow is taken into account. The possibility of a significant increase in productivity in the calculation of the solution of the problem of melting particles on the graphics device is shown.

Keywords: simulation, metallurgical reactor, gravity separator, Monte Carlo method, smoothed particle method.

В работе производится моделирование двухфазного потока состоящего из частиц и газовой среды применительно к колонному струйно-эмульсионному реактору (СЭР) [5]. Приведенная методика моделирования двухфазных потоков также может быть применена в химических технологиях и технологиях обогащения сыпучих материалов.

Роль методов математического моделирования с каждым годом продолжает расти, этому способствует быстрый рост компьютерных технологий. Согласно закону Г. Мура количество транзисторов, размещаемых на кристалле интегральной схемы, удваивается каждые 24 месяца [2]. Использование полной вычислительной мощности современных компьютеров требует применение подходящих численных методов и алгоритмов программ.

Выбор метода моделирования

Применение пакетов прикладных программ для моделирования течений позволяет существенно сократить время на моделирование и изучение рабочих параметров и характеристик моделируемого процесса. С каждым годом обновляются и совершенствуются известные пакеты программ для моделирования течений: Ansys Fluent, Ansys CFX, STAR-CD, FlowVision. Перечисленные выше пакеты программ позволяют моделировать разнообразные типы течений: ламинарное и турбулентное течение, однофазные течения многокомпонентной жидкости, течение сжимаемой жидкости с теплопереносом, течения многофазных сред (смешиваемых и несмешиваемых), процессы кавитации и другие.

Существует два принципиально различных подхода численных методов моделирования течений: гидродинамика сглаженных частиц SPH (Smoothed Particle Hydrodynamics) и адаптивная модификация сетки AMR (Adaptive Mesh Refinement).

Метод гидродинамики сглаженных частиц SPH схож с методом частиц, используемый для решения задачи многих тел. Для представления моделируемого течения в методе SPH используется распределенный в пространстве набор частиц. Изменение в пространстве каждой частицы зависит от сил, действующих на неё. Частицы являются бесстолкновительными, т.е. представляют собой не реально существующие физические частицы газа, а только абстрактные точки, которым присвоены масса, импульс и энергия.

Гидродинамические величины, такие как плотность или давление, определяются как результат вклада частиц в некоторой области [4].

Преимуществом метода SPH по сравнению с сеточными методами AMR является высокое разрешение при постоянном числе частиц, в то время как для сеточных методов требуется увеличение количества рассчитываемых точек в пространстве с целью уточнения результатов (например, при неоднородной плотности потока). Недостатком метода SPH является нахождение эффективного метода поиска соседей в пространстве.

Для решения задачи имитационного моделирования был выбран метод, похожий на метод сглаженных частиц Лагранжа (SPH). Имитационная модель поведения газовзвеси в турбулентном потоке должна соответствовать следующим требованиям: 1) перемещение в пространстве частиц, а также их взаимное влияние друг на друга; 2) учёт тепловых и химических процессов в самих частицах и колонном реакторе; 3) механизмы образования и удаления частиц, 4) физическая адекватность и наглядность анимации; 5) удобный для исследователя интерфейс; 6) средства сбора и анализа статистических испытаний. Для моделирования механизмов взаимодействиям между частицами, генерации радиуса и состава частиц был применен метод Монте-Карло.

Алгоритм метода Монте-Карло для генерации радиуса и состава частиц

При решении многих задач метод Монте-Карло успешно сочетается с другими вычислительными методами и дополняет их. В методе Монте-Карло используются случайные величины для статистической оценки изучаемой величины. Алгоритм этого метода состоит в следующем. Сначала генерируются две случайные пары чисел x_1^n и x_2^n из них формируются другие случайные числа по следующим правилам:

$$x_1^{n*} = a + (b-a)x_1^n\,; \tag{2}$$

$$x_2^{n*} = W_{\max} x_2^n\,, \tag{3}$$

где a, b – границы интервала определения случайной величины (т.е. минимальное и максимальное значения радиусов частиц железной руды);
$W_{\max}$ – максимальное значение функции распределения.

Для функции нормального закона распределения:

$$W(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{\frac{-(x-m)^2}{2\sigma^2}}\,, \tag{4}$$

где $W(x)_{\max} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}$ – максимальное значение функции распределения;
m – математическое ожидание;
σ – среднеквадратическое отклонение распределения;
σ^2 – дисперсия.

В качестве реализации случайной величины берется число из тех пар чисел, для которых выполняется условие:

$$x_2^{n*} \le W(x_1^{n*})\,. \tag{5}$$

Пары, не удовлетворяющие этому неравенству, выбрасываются, и на шаге n происходит возврат к генерации новой пары чисел.

Таким образом, с помощью метода Монте-Карло формируются начальные свойства частиц: радиус и массовый состав.

Физическая постановка задачи. Перемещение в пространстве и взаимное влияние частиц.

Согласно методу гидродинамики сглаженных частиц для представления моделируемого течения используется распределенный в пространстве набор частиц. А изменения в пространстве зависит от сил действующих на каждую частицу.

На рисунке 1 представлены силы, действующие на частицу: сила давления потока F_C, направленная снизу вверх, сила тяжести F_G и сила Архимеда F_A. В зависимости от соотношения этих сил частица может подниматься, опускаться или оставаться неподвижной [6].

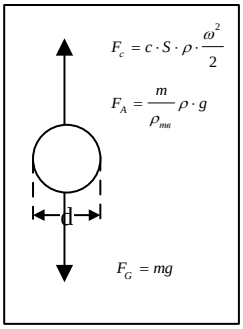


Рис. 1 Силы, действующие на частицу в потоке восходящего газа

В условиях динамического равновесия, принцип Д'Аламбера для движущейся частицы приводит к уравнению:

$$F_G - F_C - F_A = m\frac{d\omega_{тв}}{dt}, \tag{6}$$

где F_G – сила тяжести, Н;
F_C – сила давления потока, Н;
F_A – сила Архимеда, Н;
m – масса сферической частицы, кг;
$\omega_{тв}$ – скорость движения сферической частицы, м/с;
t – время, с.

Сила тяжести выражается как:

$$F_G = mg, \tag{7}$$

где g – ускорение свободного падения, м/с^2.

Сила давления потока:

$$F_c = c \cdot S \cdot \rho \cdot \frac{\omega^2}{2}, \tag{8}$$

где c – коэффициент лобового сопротивления, который зависит от формы обтекаемого тела и числа Рейнольдса. Для сферических частиц в турбулентном режиме c = 0,44.
S – площадь сечения обтекаемого тела по миделю (площадь проекции тела на плоскость, перпендикулярную векторам скорости набегающего потока), м^2;
ρ – плотность смеси, кг/м^3;
ω – скорость потока смеси, м/с.

Сила Архимеда вычисляется по формуле:

$$F_A = \frac{m}{\rho_{тв}} \rho \cdot g, \tag{9}$$

где $\rho_{тв}$ – плотность твердой частицы, кг/м^3.

Из уравнений (6)-(9) получим:

$$\frac{d\omega_{тв}}{dt} = g\left(1 - \frac{\rho}{\rho_{тв}}\right) - \frac{c \cdot \rho \cdot \omega^2}{2 \cdot m} \cdot S. \tag{10}$$

Таким образом, для каждой частицы по уравнению (10) рассчитывается изменение положения частицы во времени. Особенности изменения скорости потока смеси ω для турбулентного течения по высоте канала представлены в работе [9].

Перейдём к рассмотрению соударений частиц. В имитационной модели различаем два типа соударений: упругие и неупругие (рис. 2).

В колонный реактор попадают частицы железной руды с диапазоном радиусов от 0,1 до 2 мм, распределенные по нормальному закону, согласно алгоритму метода Монте-Карло приведенному выше. Состав железной руды и газов, поступающих в реактор, взят в соответствии с термодинамическими и балансовыми расчетами [3]. Зависимость скорости растворения частицы от радиуса взята из работы [7].

Кроме того в реактор поступают твердые частицы углерода. При встрече двух частиц типа: железная руда – железная руда, углерод – углерод и железная руда – углерод удары считаются упругими. Как только

частица железной руды расплавилась более чем на 50 % при встрече железная руда – углерод, удар считается неупругим (рис. 2, слева).

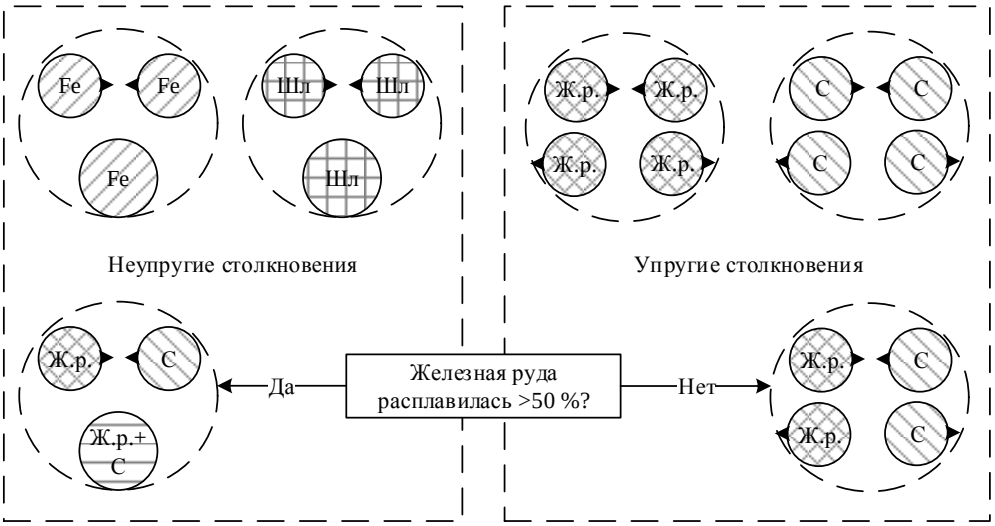


Рис. 2 Упругие и неупругие взаимодействия между частицами

При встрече двух частиц типа шлак-шлак и железо-железо, удары неупругие (рис. 2, справа). После того, как конкретная частица железной руды расплавилась, образуются две новые частицы: железо и шлак, средний состав и плотность которых принимается в соответствии с расчетами баланса и термодинамики.

Скорость объединённой частицы в случае упругого соударения, а также скорости двух частиц в случае неупругого соударения рассчитываются из законов сохранения энергии и импульса, как показано в работе [6].

Плотность газа по высоте рассчитывается по слоям, на n-ом слое вычисляется по следующей формуле:

$$\rho^{г}_{сл,n} = \frac{\Sigma \rho^{г-ч}_{сл,n}}{c^{г-ч}_{сл,n}} \cdot \frac{\Sigma V^{г-ч}_{сл,n}}{V_{сл,n}} + \rho^{г}_{0} \cdot (1 - \frac{\Sigma V^{г-ч}_{сл,n}}{V_{сл,n}}), \quad (11)$$

где $\rho^{г}_{сл,n}$ – плотность газа в слое *n*, кг/м^3;

$\Sigma \rho^{г-ч}_{сл,n}$ – сумма плотностей газовых частиц на *n*-ом слое, кг/м^3;

$c^{г-ч}_{сл,n}$ – кол-во газовых частиц на *n*-ом слое;

$\Sigma V^{г-ч}_{сл,n}$ – сумма объемов газовых частиц на *n*-ом слое, м^3;

$V_{сл,n}$ – объем n-го слоя, м^3;

$\rho^{г}_{0}$ – начальная плотность газа, рассчитываемая из материального баланса, кг/м^3.

Плотность среды по высоте реактора в *n*-ом слое вычисляется по формуле:

$$\rho_{сл,n} = \frac{\Sigma \rho^{ч}_{сл,n}}{c^{ч}_{сл,n}} \cdot \frac{\Sigma V^{ч}_{сл,n}}{V_{сл,n}} + \rho^{г}_{сл,n} \cdot (1 - \frac{\Sigma V^{ч}_{сл,n}}{V_{сл,n}}), \quad (12)$$

где $\rho_{сл,n}$ – плотность *n*-го слоя, кг/м^3;

$\Sigma \rho^{ч}_{сл,n}$ – сумма плотностей частиц в *n*-ом слое, кг/м^3;

$c^{ч}_{сл,n}$ – количество частиц на *n*-ом слое;

$\Sigma V^{ч}_{сл,n}$ – сумма объемов частиц в *n*-ом слое, м^3;

$\rho^{г}_{сл,n}$ – плотность газа в *n*-ом слое, рассчитываемая по формуле (3.18), кг/м^3.

Таким образом, получилась замкнутая система частицы – окружающая среда. Частицы, витающие в потоке несущего газа и взаимодействующие между собой, изменяют плотность в слоях газа, рассчитываемую по формуле (12). А на следующем шаге, при расчете изменения положения частицы в

пространстве по формуле (10) учитывается изменение плотности слоя (окружающая среда оказывает влияние на находящиеся в ней частицы).

Следует отметить, что при решении задачи определяющей зависимость скорости растворения частицы от радиуса была использована технология параллельного программирования CUDA.

Для того чтобы на практике использовать всю компьютерную мощностью, необходимо задействовать параллельные вычисления. Ускорить алгоритм за счёт распараллеливание получается не всегда из-за специфики задачи. Если же удаётся распараллелить хотя бы часть программы, то максимальное ускорение в вычислениях рассчитывается согласно закону Амдала [1]:

$$S = \frac{1}{r_s + \frac{r_p}{n}}, \qquad (1)$$

где r_s , r_p – соответствующие доли алгоритма, которые не подвергаются и подвергаются распараллеливанию ($r_s + r_p = 1$);
n – количество процессоров.

В работе [8] удалось реализовать задачу расплавления частицы с использование технологии параллельного программирования CUDA. Как видно из таблицы выигрыш в производительности GPU составляет от 11,4 до 59,4 раз. Наибольший выигрыш по производительности виден при увеличении количества слоев, так на GPU за одну секунду можно обработать на два порядка больше слоев, чем за тоже время на CPU.

Количество слоев в задаче расплавления частицы	Время τ_{CPU} выполнения на CPU (1 ядро 3,6 ГГц), с	Время τ_{GPU} выполнения на GPU (GeForce 560 Ti, 384 ядра), с	Выигрыш в производительности τ_{CPU} / τ_{GPU}
10^4	0,005	0,0004	11,4
10^5	0,054	0,001	42,2
10^6	0,557	0,009	57,9
10^7	5,778	0,097	59,4
10^8	–	0,782	–

Заключение

В статье показан объект исследования – колонный струйно-эмульсионный реактор. Обоснован выбор численных методов для моделирования двухфазных потоков. Представлена физическая постановка задачи включающая выделение частиц в потоке газа, определение сил действующих на каждую частицу, механизмы образования и удаления частиц, алгоритмы соударения частиц. Показан механизм круговой подчинённости влияния потока на частицы, и частиц на поток при реализации алгоритма. Показана возможность существенного увеличения производительности при расчете решения задачи расплавления частиц на графическом устройстве.

Список публикаций:

1. Gene M. Amdahl Validity of the single processor approach to achieving large scale computing capabilities AFIPS Conference Proceedings. – 1967, Vol. 30, pp. 483–485.
2. Peter J. Denning, Ted G. Lewis Communication of the ACM. – 2017, Vol. 60 № 1, pp. 54-65.
3. Tsymbal, V.P. Ore enrichment required for a Self-organizing jet-emulsion reactor / V.P. Tsymbal, S.P. Mochalov, M.S. Parovinchak etc. // SteelinTranslation. – 2009. – Vol. 39 No 4. pp. 310-312.
4. Лазарева Г.Г. Современные численные методы гравитационной газовой динамики // Вестн. НГУ. Сер. матем., мех., информ. 2010. Т. 10, № 1. С. 40-64.
5. Процесс СЭР – металлургический струйно-эмульсионный реактор / В.П. Цымбал [и др.]. / Под ред. В.П. Цымбала. М: «Металлургиздат», 2014. 488 с.
6. Сеченов П.А, Цымбал В.П.. Имитационное моделирование гравитационного сепаратора в колонном струйно-эмульсионном реакторе // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. 2016. Т. 59. № 4. С. 278-283.
7. Сеченов П.А., Оленников А.А., Цымбал В.П. Исследование динамики изменения состава шлака в зонной модели колонного струйно-эмульсионного реактора. // Творческое наследие В.Е. Грум-Гржимайло: история, современное состояние, будущее. В 2 ч. Часть 2. Теплотехника и информатика в образовании, науке и производстве. УрФУ: Екатеринбург, 2014. С. 105-110.
8. Сеченов П.А., Оленников А.А., Цымбал В.П. Применение технологии параллельного программирования CUDAв задаче расплавления шарообразной частицы // Теплотехника и информатика в образовании, науке и производстве. УрФУ: Екатеринбург, 2016. С. 260-263.
9. Цымбал В.П. Сеченов П.А., Оленников А.А., Падалко А.Г. Имитационное моделирование гетерогенного потока и проблема применения уравнения Навье-Стокса // Современные научные достижения металлургической теплотехники и их реализация в промышленности. Екатеринбург: Межрегиональный издательский центр, 2015. С. 357-365.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ШТАМПОВКИ ДЕТАЛИ «ФЛАНЕЦ» ИЗ ШАРОВОЙ ЗАГОТОВКИ

Филиппова Марина Владимировна
Прудкий Евгений Евгеньевич
Бахаев Андрей Владимирович
Сибирский государственный индустриальный университет
Filippova_mv@mail.ru

Приведены результаты компьютерного моделирования штамповки детали «фланец» из шаровой заготовки. Проведенные исследования показали, что при моделировании деформированного состояния металла поковки интенсивность деформаций по сечению поковки распределяется неравномерно. Так же установлено, что при производстве фланца безоблойной штамповкой из шаровой заготовки расход металла на одну поковку за счет отсутствия облоя и окалины уменьшается на 20% по сравнению с получением этой же поковки горячей объемной штамповкой с облоем.

Ключевые слова: полугорячая штамповка, заполнение штампа, шаровая заготовка, компьютерное моделирование.

SIMULATION OF STAMPING THE PART “FLANGE” FROM A BALL BILLET

Filippova M.V.
Prudkiy E.E.
Siberian State Industrial University

Annotation: The paper presents the results of computer simulation of stamping the part “flange” from a ball billet. The performed studies have shown that when simulating the deformed state of a forging metal, the deformation intensity along the forging cross-section is unevenly distributed. It was also established that in the process of a flange production by non-burr stamping from a ball billet, the metal consumption per one forging due to the absence of burr and scale reduces by 20% compared with the production of the same forging by hot forging with burr.

Keywords: semi-punching, filling the stamp, metal balls, computer simulation.

Поковка «фланец» относится к серийной продукции кузнечного цеха. Эскиз поковки представлен на рисунке 1.

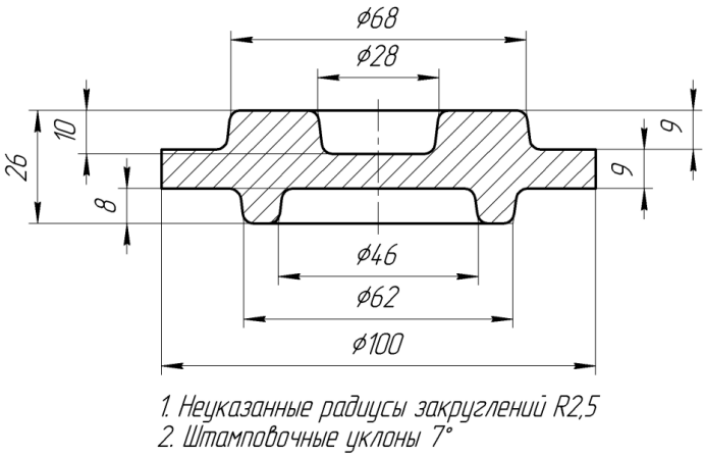


рис. 1 Эскиз поковки «фланец»

По заводской технологии, исходной заготовкой является цилиндр длиной 70 мм, который получают порезкой прутка круглого сечения диаметром 50 мм (ГОСТ 2590-2006) на пресс-ножницах в холодном состоянии. Нагрев заготовки перед штамповкой производится в индукционном нагревателе до температуры 1150°С. Штамповка фланца осуществляется на кривошипном горячештамповочном прессе усилием 6,3 МН за три перехода: в предварительном ручье штампа производится осадка заготовки в торец до высоты 45 мм, в окончательном открытом ручье штампа формируется поковка, в чистовом ручье штампа происходит окончательное формирование поковки, при этом излишек металла вытесняется в облойную канавку. Далее поковка передается к обрезному кривошипному прессу, на котором производится обрезка облоя и прошивка отверстия.

Согласно технологической инструкции штамповки фланца, масса заготовки составляет не менее 1066 г, масса поковки с перемычкой 890 г, масса облоя 163 г. (18%), масса перемычки 43,5 г, масса угара 13 г.

Таким образом, потери металла при штамповке только одной поковки составляют до 219,5 г, или 25% от массы поковки. К недостаткам существующей технологии можно отнести большое количество окалины при нагреве заготовки, трудности центрирования осаженной заготовки в окончательном ручье и значительные потери металла с облоем.

С целью снижения расхода металла и повышения качества поковок был разработан новый комплекс технологий полугорячей штамповки в закрытых штампах из шаровой заготовки [1], который включает в себя получение точной по массе шаровой заготовки на шаропрокатном стане; нагрев заготовки до температуры 850–900оС, и последующую безоблойную штамповку за один переход в закрытом штампе [2].

Для исследования возможности безоблойной штамповки фланца из шаровой заготовки было проведено компьютерное моделирование с использованием пакета программ QForm 2D/3D [3]. Условия моделирования: исходной заготовкой является шаровая заготовка [4–5] диаметром 60 мм из стали марки 20. Деформация производится на кривошипном прессе в закрытом штампе за один перехода при температуре 900оС [6–7] при коэффициенте трения 0,2. Штамп изготовлен из стали 5ХНФ, температура штампа 200оС.

При проектировании закрытого штампа в средней части нижней половины штампа предусмотрена выемка для точного центрирования шаровой заготовки.

По результатам моделирования установлено, что полугорячая штамповка фланца из шаровой заготовки в закрытом штампе происходит без образования зажимов и трещин. Гравюра штампа полностью заполняется металлом, незаполненных углов не обнаружено. На рисунке 2 приведен эскиз штампа для безоблойной штамповки фланца и распределение интенсивности деформаций по сечению поковки.

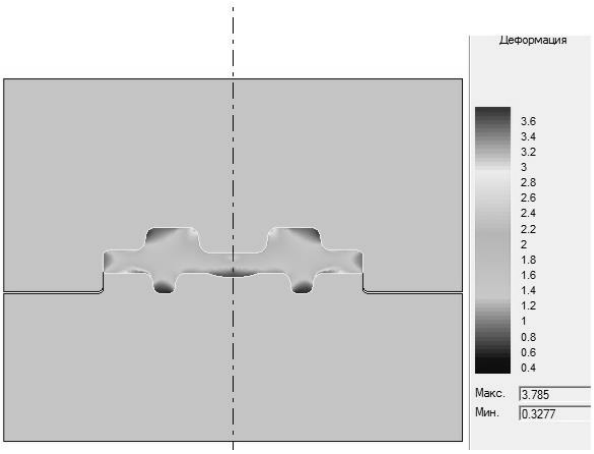
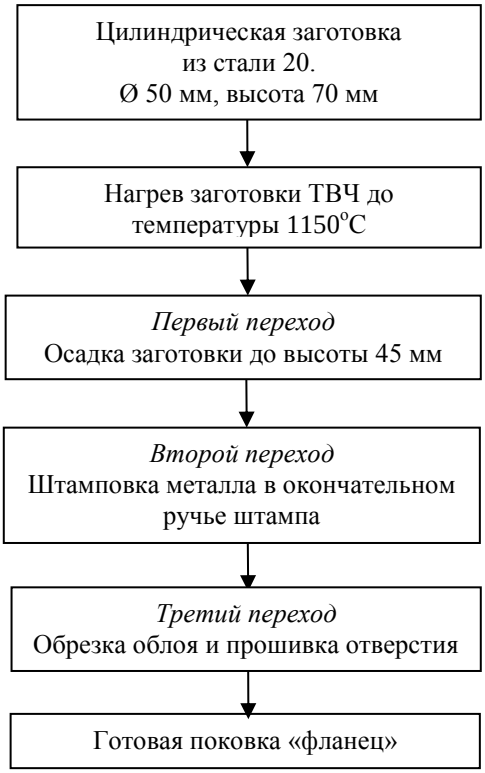


рис. 2 Распределение интенсивности деформаций при штамповке фланца в закрытом штампе

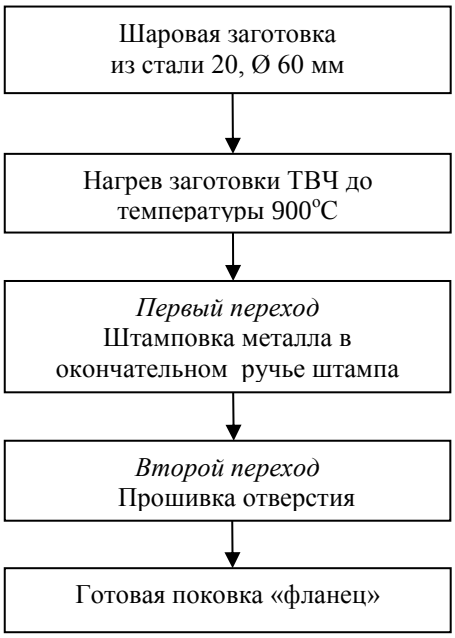
Как видно из рисунка 2, вдоль горизонтального осевого сечения поковки интенсивность деформаций распределяется неравномерно и уменьшается от вертикальной оси симметрии к свободной поверхности. Максимальная величина интенсивности деформации составляет 3,78.

На рисунке 3 приведена последовательность операций горячей штамповки фланца с облоем из цилиндрической заготовки (рис. 3а), и новой полугорячей безоблойной штамповки фланца из шаровой заготовки (рис. 3б). Можно отметить, что при штамповке из шаровой заготовки количество операций уменьшается на один переход. Пресс для обрезки облоя используется в технологическом процессе только для прошивки отверстия.

Предварительные расчеты показали, что при производстве фланца безоблойной штамповкой из шаровой заготовки за счет более низкой температуру нагрева заготовки ТВЧ, снижается расход электроэнергии на 24%. Экономия металла на одной поковке за счет отсутствия облоя и окалины составляет 16–20% по сравнению с получением этой же поковки горячей объемной штамповкой с облоем.



а)



б)

Рис. 2 Схема технологического процесса штамповки поковки «ступица»
а) облойная штамповка из цилиндрической заготовки, б) безоблойнойная штамповка из шаровой заготовки

Список публикаций:

1. *Филиппова М.В. Комплекс полугорячей объемной штамповки / М.В. Филиппова, С.В. Сметанин, Е.Е. Прудкий. // Металлургия: новые технологии, управление, инновации и качество: труды Всероссийской научно-практической конференции, 01–03 июня 2016 г. – Новокузнецк, – 2016. – С. 227–229.*
2. *Филиппова М.В. Полугорячая штамповка шестерни /М.В. Филиппова, В.Н. Перетятько, Е.Е. Прудкий, А.В. Бахаев // Заготовительное производство в машиностроении. – 2017. – № 4. – С. 171–176.*
3. *Стебунов С.А. QForm – программа, созданная для технологов /С.А. Стебунов, Н.В. Биба // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка металлов давлением. – 2004. – № 9. – С.38–41.*
4. *Перетятько В.Н Шаровая заготовка /В.Н. Перетятько, МВ. Филиппова, А.С. Климов и др. // Заготовительное производство в машиностроении. – 2012. – № 3. – С. 17–19.*
5. *Филиппова М.В. Применение шаровой заготовки для штамповки // М.В. Филиппова, А.В. Бахаев, А.А. Федоров // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения. Труды всерос. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – Новокузнецк. – 2009. – Вып. 13. –С. 113–115.*
6. *Перетятько В.Н. Выбор оптимальной температуры нагрева заготовок для полугорячей штамповки /В.Н. Перетятько, М.В. Филиппова // Известия высших учебных заведений, Черная металлурги. – 2006. – № 6. – С 16–19.*
7. *Филиппова М.В. Аналитический расчет функции желательности при полугорячей штамповки стали 18Х2Н4М /М.В. Филиппова // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. – 2008. – № 4. – С. 67–68.*

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ «IN-SITU» НАНОРАЗМЕРНЫХ ЧАСТИЦ КАТАЛИЗАТОРА ПРИ ГИДРОГЕНИЗАЦИИ САПРОМИКСИТОВЫХ УГЛЕЙ БАРЗАССКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КУЗБАССА

Чекмарев Евгений Николаевич
Ефимова Ольга Сергеевна
Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН
Исмагилов Зинфер Ришатович, д.х.н.
echeck1992@gmail.com

Приведены сведения о получении наноразмерных частиц катализатора, полученных методом обращенной эмульсий путем варьирования в ПАВ-агента в дисперсионной среде. Сведения о размерности частиц образцов эмульсии получены методом динамического рассеяния света. Образцы эмульсий, содержащих Ni- катализатор/ПАВ/донор водорода использовались при гидрогенизации Барзасских сапромикситов. Данную технологию применили с целью поиска новых решений повышения выхода ценных фракций из органической массы сапромикситов.

Ключевые слова: сапромикситы, обращенные эмульсии, «in-situ» наноразмерные катализаторы, ультразвуковое диспергирование, метод динамического рассеяния света.

APPLICATION «IN-SITU» CATALYST NANOPARTICLES HYDROGENATION TECHNOLOGY OF KUZBASS SAPROMIXITE BARZAS DEPOSIT

Chekmarev E.N.
Efimova O. S.
Federal research centre of coal and coal chemistry siberian banch of russian academy sciences
Ismagilov Z.R., PhD in chemistry

Information on nanosized catalyst particles preparation obtained by the method of inverse emulsions by varying the surfactant agent in a dispersion medium are given. Emulsion samples particles dimensions are obtain by the method of dynamic light scattering. Samples of emulsions containing Ni-catalyst / surfactant / hydrogen donor were used in hydrogenation of Barzas sapromyxites. This technology was used to search for new solutions to increase valuable fractions yield from organic mass of sapromixites.

Keywords: sapromixites, inverted emulsions, in-situ nanoscale catalysts, ultrasonic dispersion, dynamic light scattering method.

В поисках крупнотоннажных альтернативных источников получения углеводородных синтетических продуктов все больше заинтересовывает страны располагающими большими залежами органических материалов от гумитов, смешанных с останками высших растений до углей более высокой стадии генезиса в том числе и сланцев. Исследователями в начале первой половины XX века открыт особый источник получения ценного сырья – Барзасский кутикуловый липтобиолит или сапромикситовый уголь. Ими предложено также называть уголь – Барзассит. По составу такие угли богаты водородом 8-12% и высоким выходом летучих веществ 50-60%, малым содержанием в маслах гидрогенизации фенолов, но с повышенным содержанием парафиновых, что делает данные ископаемые угли перспективным альтернативным источником получения – сырья для дальнейшей переработки в ценные углеводороды [1].

В нефтехимической отрасли одним из перспективных способов переработки тяжелых нефтяных остатков (вакуумные и тяжелые газойли вторичных процессов) с получением до 90% ценных фракций – от бензиновых до керосиновых в ходе гидроконверсии является применение технологии «in-situ» гетерогенного катализатора, образуемого из малорастворимых прекурсоров в реакционной среде. Преимущество технологии заключается в том, что ультрадисперсные (наноразмерные) частицы активнее вступают в реакцию переноса адсорбированного водорода на металле катализатора к субстрату нефтяных остатков – супрамолекулярным агрегатам большого размера - олигомерам нерегулярной сложной структуры, включающей гетероатомы и атомы металлов. Следующими преимуществами являются снижение давления в установках по гидроконверсии тяжелых остатков с 15-30 до 7 МПа, и проведения реакции позволяющим переработать сырье с практически любым содержанием асфальтенов, смол, металлов в ценные синтетические углеводородные продукты [5]. Авторами статьи опробован способ гидрогенизации Барзасских углей с применением наночастиц металла.

Цели: Исследовать влияние «in-situ» Ni- катализатора, полученного из обращенной эмульсии на выход фракций органического вещества Барзасского сапромиксита при его гидрогенизации.

Задачи: Синтез эмульсий, путем ультразвукового диспергирования и варьирования ПАВ 1,0 и 2,0% для получения мицелл разной размерности. Определение размеров компонентов эмульсии способом динамического рассеяния света. Проведение испытаний на лабораторной установке. Выделение и

разделение продуктов реакции. Оценка перспективности метода при введении малых количеств катализатора.

Приготовление эмульсий. Синтез «in-situ» катализатора. Приготавливали основу из пересыщенного раствора водорастворимой соли (формиат никеля) никеля с концентрацией 8,0 г/л в пересчете на металл. Раствор отстаивали, фильтровали. ПАВ-агент для стабилизации эмульсии олеат калия, марки «Т», неполярная дисперсионная среда и одновременно водорододонорный агент гидрогенизации – тетралин марки «Ч». Тонкоизмельченную навеску ПАВ вводили в тетралин, после вводили раствор катализатора и диспергировали 30 мин, частотой штока волновода 22,0 кГц.

Пробы образцов эмульсий помещали в кварцевые кюветы и анализировали способом динамического рассеяния света на анализаторе размеров частиц и молекул Zetasizer Nano ZS, на гелий – неоновом источнике излучения, $\lambda = 633$ нм. В таблице приведены результаты исследования компонентов эмульсий. По методике авторов статьи [4].

Проба	Состав, %			Средний размер частиц, нм.	
	Тетралин	ПАВ	Раствор [Ni]	1-ое распределение	2-ое распределение
Эмульсия №1	97,0	1,0	2,0	70,0	1800,0
Эмульсия №2	96,0	2,0	2,0	60,0	1700

Рассчитали размер теоретически образующихся при термическом разложении мицелл, основываясь на работе [3], кратность мицеллы (водной капли) к единичной частице металла равна 1:10.

Образец эмульсии (либо только тетралин) с навеской угля, помещали в автоклавный реактор объемом 1 литр, с перемешиванием 1 об/с и испытывали при температуре 390ºС, парциальном давлении водорода 2,2 МПа, продолжительности гидрирования 60 мин. Перед испытанием реактор осуществили продувку азотом. Из образцов гидрокаталитической обработки отделили твердый остаток от жидких продуктов реакции. Методом разделения по структурному групповому анализу жидкие продукты делили на фракции: асфальтены – нерастворимые в гексане и растворимые – мальтены. Мальтены разделены путем колоночной хроматографии на силикагеле. Кратность навеска/силикагель 1:12, элюент для выделения масел – гексан, для выделения полярных и неполярных смол – спиртобензол в соотношении 1:1. Результаты гидрогенизации представлены в таблице

Образцы	Уголь, г	Конверсия сапромиксита, %	Зольность исходная, %	Зольность остатка, %	Выход продуктов сапромиксита,%			
					Газ	Вода	Твердый остаток	Жидкие продукты
Среда без катализатора	30,0	87	22,7	72,4	12	1	13	74
Эм. №1		89	23,2	81,6	10	1	10	79
Эм. №2		92	23,9	81,5	12	1	8	79

Результаты разделения СГА и колоночной хроматографии:

Образцы	Жидкие продукты, поделенные на фракции, %		
	Асфальтены	Масла	Смолы
Среда без катализатора	14	20	40
Эм. №1	14	29	36
Эм. №2	15	23	38

Вывод и обобщение результатов. Существенного увеличения выхода ценных фракции масел при термическом разрушении и гидрировании асфальто-смолистых структур при малых количествах катализатора по отношению к органической массе угля не дает в сравнении данной технологии при переработке тяжелых нефтяных остатков. Исследователями в области нефтегазового дела получены результаты, позволяющие применять малые количества ультрадисперсного катализатора [5], но в данной поисковой работе следует провести ряд экспериментов с катализатором большей навески, применить комбинированные ультрадисперсные катализаторы.

Список публикаций:

1.Сапропелиты барзасского месторождения Кузбасса, Г. И. Грицко и др. – Новосибирск: ИНГТ СО РАН, 2011. – 126 с.
2.Синтез наноразмерных частиц компонентов катализаторов нефтепереработки в углеводородной среде из обращенных микроэмульсий/ Кадиева М. Х., Хаджиев С. Н. и др., Нефтехимия, 2011, т. 51, №6, с. 435-442
3.Краткий химический справочник/ Рабинович В.А., Хавин З.Я. // Л.: Химия, 1977. 373 с.
4.Формирование и свойства наноразмерных частиц катализаторов конверсии тяжелого сырья, диспергированных в углеводородной среде/ Хаджиев С.Н., Кадиев Х.М., Кадиева М.Х. // Катализ в промышленности. - 2014, - № 5. - С. 74-81.
5.Гидрокаталитические процессы переработки тяжелых нефтяных фракций с использованием перспективных наноразмерных катализаторов / Мустафин И.А., Сидоров Г.М и др. // Технические науки, - 2018, - №7. – С. 22-28.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАВНОПРОЧНОГО СОЕДИНЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ РЕЛЬСОВ С ПОВЫШЕННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ СТОЙКОСТЬЮ ДЛЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ

Шевченко Роман Алексеевич

Сибирский государственный индустриальный университет

Козырев Николай Анатольевич, д. т. н.

shefn1200@mail.ru

На основании данных лабораторных исследований разработан способ контактной стыковой сварки, защищенный патентом РФ, позволяющий получать сварное соединение изделий из рельсовой стали с равномерным распределением твердости и малой зоной термического влияния, удовлетворяющий разработанным техническим требованиям АО ЕВРАЗ ЗСМК к перспективному сварному соединению рельсов Р65 категории ДТ350. Предлагаемый способ позволяет производить регулирование структуры сварного соединения рельсов, не прибегая к дополнительной локальной термической обработке.

Ключевые слова: железнодорожные рельсы, рельсовая сталь, контактная стыковая сварка, зона термического влияния, структура сварного соединения.

TECHNOLOGY MANUFACTURING EQUALLY STRONG WELD RAILWAY RAILS WITH IMPROVED PERFORMANCE PROPERTIES FOR HIGH TRAFFIC

Shevchenko R.A.,

Siberian State Industrial University

Kozyrev N.A., D.T.N., Siberian State Industrial University

Annotation: On the basis of laboratory research data, a method of resistance butt-welding, protected by a RF patent, allows obtaining a welded joint of rail steel products with a uniform distribution of hardness and a small heat-affected zone, which meets the developed technical requirements of EVRAZ ZSMK for the prospective welded joint of P65 rails DT350. The proposed method allows regulating the structure of the welded joint of rails without resorting to additional local heat treatment.

Keywords: railway rails, rail steel, contact butt-welding, heat-affected zone, structure of a welded joint.

Для строительства и ремонта бесстыковой железной дороги применяются различные способы сварки рельсов. Одними из наиболее применяемых технологий являются: электроконтактная и алюминотермитная сварка рельсов. В РФ наибольшую популярность имеет способ контактной стыковой сварки. Большую часть рельсов сваривают на стационарных рельсосварочных предприятиях и небольшую часть стыков путевыми рельсосварочными самоходными машинами.

В результате совершенствования железнодорожного пути происходило изменение химического состава рельсовых сталей с целью повышения эксплуатационных свойств, но при этом такие изменения не улучшали свариваемость данных сталей. Тем временем процесс контактной стыковой сварки совершенствовали, преследуя сокращение времени сварки, затрат на электроэнергию, повышение качества сварного соединения исключая неметаллические включения в сварном шве.

Более совершенным, в данном случае, выступает способ пульсирующего оплавления, относительно непрерывного оплавления. Он наиболее технологичен и экономичен. При контактной сварке рельсов, так же, как и при других видах сварки происходит нагрев и непрерывное охлаждение металла в зоне термического влияния (ЗТВ). Известно, что увеличение содержания хрома в стали вызывает смещение вправо С-образных кривых начала и конца распада аустенита на диаграмме изотермического распада аустенита, что в свою очередь приводит к снижению критической скорости охлаждения при которой аустенит превращается в мартенсит. Ускоренный нагрев в зоне сварного соединения, который обеспечивается методом пульсирующего оплавления и последующее интенсивные охлаждение ЗТВ на месте микрообъемов с повышенным содержанием хрома, никеля и углерода формирует высокопрочный слой со структурой мартенсита. Участки мартенсита, играют роль концентраторов напряжения и приводят к образованию дефектов в сварных стыках (развитие усталостных трещин в головке, шейке и подошве рельса с хрупким изломом) [1].

В настоящее время данная проблема в процессе изготовления бесстыкового пути при сварке рельсов решается обязательной термической обработкой сварного стыка. Термообработку производят с применением дополнительного оборудования. С помощью индукционных установок сварной стык нагревают до аустенитного состояния, последующую выдержку. Далее производят ускоренное охлаждение головки рельса с помощью сжатого воздуха [2].

При всех положительных воздействиях термической обработки с применением закалочной среды в виде сжатого воздуха у современных индукционных установок имеется ряд недостатков, которые связаны с:

–появление новых зон термического влияния при местном нагреве сварных стыков при термической обработке *(рис. 1)*,

–односторонним охлаждении только со стороны головки, что приводит к ухудшению прямолинейности сварных стыков после охлаждения,

–недостаточной глубиной прогрева сварных стыков при термической обработке,

–дополнительные затраты на оборудование и обслуживающий персонал.

а – после сварки пульсирующим оплавлением, *б* – после термической обработки по существующей технологии

рис. 1. Распределение твердости на поверхности катания сварного стыка рельсов

Локальная термическая обработка сварного стыка приводит к увеличению и появлению новых зон термического влияния по сравнению с зонами при сварке рельсов контактным способом без термической обработки. Увеличение линейной величины зон после термической обработки в головке рельса на расстоянии порядка 40-47 мм от сварного стыка и в его подошве на расстоянии 70-75 мм приводит к снижению механических свойств сварного стыка.

Разработан альтернативный способ решения проблемы, позволяющий исключить дополнительную термообработку сварного соединения рельсов. Сущность способа заключается в том, что после осадки и охлаждения сварного стыка в момент достижения необходимой температуры, производится изотермический отжиг путем пропускания импульсов переменного электрического тока через сварной стык. Во избежание получения структур закалки, выбирается температура выдержки исходя из получения более мелкодисперсной структуры металла шва. Время выдержки определяется инкубационным периодом образования необходимой структуры и регулируется количеством импульсов тока. Термический цикл, позволяющий получить требуемые свойства сварного стыка рельсов показан на рис. 2 [3].

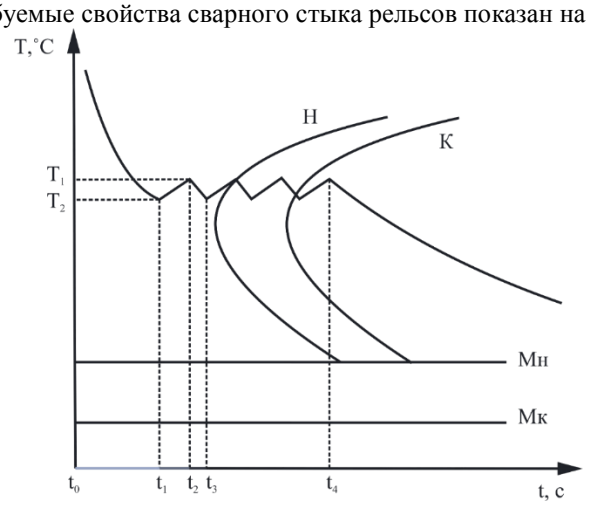


рис 2. Термический цикл, реализуемый рельсосварочной машиной по предлагаемому способу

$X_1 = t_1 – t_0$, – время охлаждения после осадки (характеризуется скоростью охлаждения (степень переохлаждения аустенита) и температурой T1 до которой происходит охлаждение); $X_2 = t_2 – t_1$, – время подогрева (характеризуется температурой T2 до которой происходит нагрев); $X_3 = t_3 – t_2$, – время охлаждения после подогрева (характеризуется температурой T1 до которой происходит охлаждение); X_4 =

$((t_4 - t_1) + X_3)/(X_2 + X_3)$ – количество импульсов подогрева (характеризуется инкубационным периодом превращения аустенита в перлит).

В настоящее время основной производитель рельсовой продукции АО «ЕВРАЗ ЗСМК» сформулировал технические требования к перспективному сварному стыковому соединению рельсов типа Р65 категории ДТ350, которые значительно превосходят требования, установленные СТО РЖД 1.08.002-2009 «Рельсы железнодорожные, сваренные электроконтактным способом». Одним из важных требований, которые при существующей технологии не достигаются, является твердость металла в зонах термического влияния рельсов на поверхности катания не должна отличаться более чем на 10% от требований, установленных ГОСТ Р 51685–2013, на глубине 10 и 22 мм от поверхности катания должна составлять не менее 270 HV. Длина зон термического влияния с пониженной твердостью, измеряемая как расстояние между двумя крайними точками с твердостью, соответствующей основному металлу рельса, должна составлять не более 10 мм. В микроструктуре сварного соединения и зонах термического влияния не допускается наличие участков мартенсита и бейнита. Образец сваренный по предлагаемой технологии полностью удовлетворяет перечисленным требованиям. На рис. 3 представлены результаты лабораторного исследования образца сваренного по данной технологии.

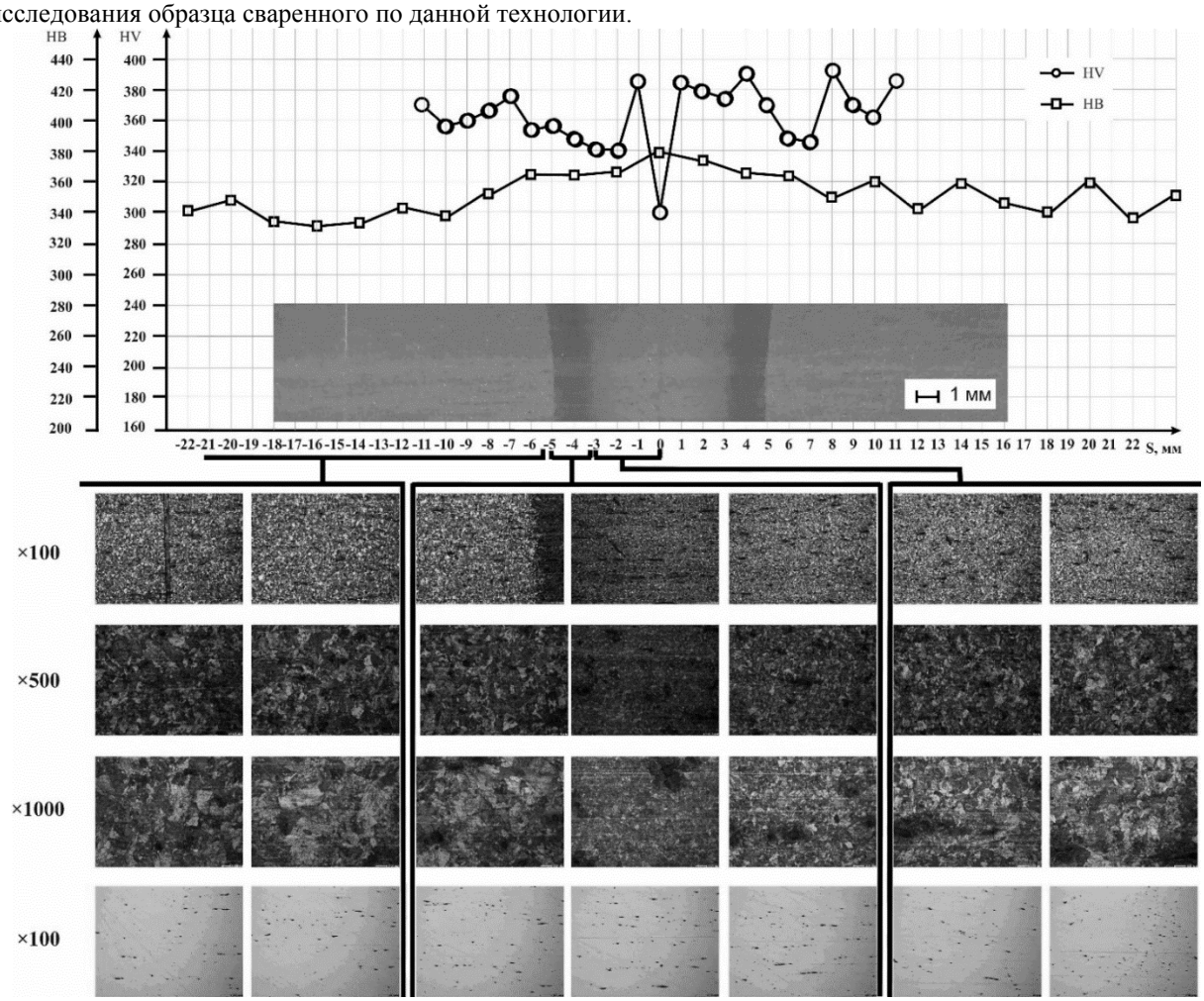


рис.3.Распределение твердости, микротвердости, неметаллических включений и структуры в сварном соединении образца полученного предлагаемым способом

Предлагаемая технология позволяет получать требуемую структуру метала сварного соединения, не используя дополнительного оборудования для термообработки. Данный результат достигается с помощью машины контактной стыковой сварки, которая обеспечит импульсный подогрев свариваемых стыков в пределах температуры, необходимой для образования заданной структуры, что позволяет исключить дополнительную термообработку сварного соединения.

Преимущества разработанного способа, относительно аналогов:

–отсутствует необходимость в индукционных установках,

–отсутствует необходимость в персонале, который производит термообработку, а также в площадях необходимых для операции термообработки,

–сокращение времени производства сварных рельсовых плетей,

–снижение затрат электроэнергии на производство сварных рельсовых плетей,

–малая протяженность зоны термического влияния,

–равномерное распределение твердости металла сварного соединения,

–широкие пределы регулирования микроструктуры металла (при изменении химического состава рельсовой стали).

Список публикаций:

1. Шур Е.А. Комплексный метод контактной сварки рельсов: [Текст] / Е.А. Шур, В.А. Резанов// Вестник ВНИИЖТ. – 2012. – № 3. – С. 20 – 22.

2. Хлыст С.В. Дифференцированная термообработка рельсов / С.В. Хлыст, В.М. Кузьменко, И.С. Хлыст // Путь и путевое хозяйство. – 2017. - № 10. – С. 18-20.

3. Пат. 2641586 РФ, МПК В 23 К 11/04. Способ контактной стыковой сварки рельсов / Е.В. Протопопов, Н.А. Козырев, Р.А. Шевченко, Р.Е. Крюков, С.В. Фейлер, А.А. Усольцев // Заявл. 07.12.2016; опубл. 18.01.18. Бюл. № 2.

СЕКЦИЯ 7 «ЭКОНОМИКА». «ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО». «IT-ТЕХНОЛОГИИ»

КРИМИНОГЕННАЯ ОБСТАНОВКА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Булгакова Анастасия Романовна
Мефодьева Дарья Алексеевна
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова Кемеровский институт
Шершнева Ольга Ивановна, к.э.н., доц.
bulgakova.ar@kemerovorea.ru, mefodeva.da@kemerovorea.ru

Исследование криминогенной обстановки Российской Федерации и Кемеровской области на основе данных Генеральной прокуратуры Российской Федерации. Изучены исторические причины высокого уровня криминализации общества в 90-х года Кемеровской области. Приведен анализ количества преступлений на текущий период. Так же, высказаны предложения по борьбе с некоторыми видами экономических преступлений.

Ключевые слова: экономика, преступность в сфере экономики, криминогенная обстановка, Российская Федерация, Кемеровская область, коррупция

CRIME SITUATION IN THE RUSSIAN FEDERATION AND THE KEMEROVO REGION

Bulgakova A.R.
Mefodeva D.A.
Russian Economic University. G.V. Plekhanov Kemerovo Institute

The study of the criminal situation of the Russian Federation and the Kemerovo region on the basis of data from the General Prosecutor's Office of the Russian Federation. There are studied historical reasons for the high level of criminalization of society in the 90s of the Kemerovo region. The analysis of the number of crimes for the current period. Also there are ways to combating with certain types of economic crimes.

Key world: economy, crime in the economic sphere, crime situation, Russian Federation, Kemerovo region, corruption.

Развал СССР, экономические и политические реформы 90-х годов XX века привели к необходимости развития многих отраслей экономики, а, следовательно, и рыночных отношений. Это предполагало развитие так называемой «свободы действий» предпринимательства и установление множественности форм собственности, но в первую очередь глобальную демонополизацию государственной собственности.

Несмотря на кажущиеся благие намерения этих реформ, последствия оказались не самыми радужными. Да, абсолютная монополия государства была ликвидирована, создано многообразие форм собственности, создана с нуля рыночная инфраструктура с классом собственников. Однако далеко не все эти собственники оказались эффективными, т.е. понимающими суть рыночной системы и ее инструментов, не произошло роста производительности приватизированных предприятий, государство недополучило доходы в бюджет из-за продаж имущества за бесценок, произошло усиление социальной дифференциации населения, появились олигархи.

Помимо описанных выше итогов реформ 90-х годов, важно отметить еще один, который стал объектом данного исследования. Этим последствием является тот факт, что значительная часть государственной собственности оказалась в руках криминальных структур, тем самым повысив уровень криминогенной обстановки экономической направленности. В данной работе будет рассмотрено определение понятия «криминогенная обстановка», проанализированы статистические данные по динамике преступлений в Российской Федерации и Кемеровской области за период с 2010 по август 2018 года.

Криминогенной обстановкой называют совокупность факторов и причин, которые способствуют сохранению и росту преступности в разных направлениях на определенной территории (стране, округе, области) [4]. Рассматриваемое понятие включает в себя все преступления, совершенные на территории, например, страны, а не по отдельным направлениям. Криминогенная обстановка включает в себя множество показателей, таких как политико-идеологические, социально-экономические, экологические, гуманистические и другие, от уровня которых зависит состояние безопасности как отдельного субъекта Российской Федерации, так и его граждан [1].

Характерные для 90-х годов, ваучерная приватизация, разрешенные государством финансовые «пирамиды», новый передел собственности, распродажа важных государственных объектов – все это и многое другое привело к системному кризису, который затронул социально-экономическое положение людей России. В период правления Президента Бориса Ельцина, занимая пост Советника Президента Российской Федерации, Виктор Степанович Черномырдин, назвал проявление этого кризиса «тотальной криминализацией российского общества». Его мнение можно подтвердить данными по динамике

количества преступлений за данный период: с 1990 года по 2000 год, количество зарегистрированных преступлений выросло в 1,6 раза [1].

Экономическая преступность – это сильнейший фактор, влияющий не только на экономику, но и на другие сферы общества. Ранее существующую уличную и бытовую преступность сменили организованные группы и банды преступников, занимающихся различной незаконной деятельностью, начиная от коррупции в органах власти и торговлю запрещенными к свободной продаже товарами, до заказных убийств и рэкетирству. Потери за период с 1991 по 1998 годы составляли тысячи убитых и десятки тысяч покалеченных.

С тех пор прошло уже 20 лет. Однако не весь этот период можно назвать периодом снижения преступности. Мировой финансовый кризис 2008 года оказал значительное влияние на жизнь населения России. Даже спустя два года, преступлений экономической направленности было зарегистрировано 276435, но это только те, что были зафиксированы в органах полиции. Не меньшая часть преступлений оказалась не выявлена или «замята» также путем дачи взятки, либо заказного убийства. Такие действия порождали новые преступления, сокрытие этих преступлений, а ведь сокрытие преступления – это тоже преступление. Таким образом, видим, что преступление порождает преступление. К сожалению, Россия одна из тех стран, где такое встречается очень часто. По мнению экс-советника председателя Конституционного суда РФ, генерал-майора милиции в отставке, доктора юридических наук Владимира Овчинского, количество преступлений в России за последние годы только увеличивается, а реальный уровень преступности гораздо выше официального. Проведенный Овчинским анализ на основе исследования, проведенного НИИ Академии Генпрокуратуры профессором Сергеем Иншаковым, реальная статистика преступлений, особенно убийств не отражает реального положения дел в стране. Это ведет к дезориентации, как руководства страны, так и его населения [5].

Согласно статистическим данным, предоставленным Генеральной Прокуратурой Российской Федерации, в период с 2010 по 2018 годы количество преступлений в России заметно снизилось, что видно на рисунке 1.

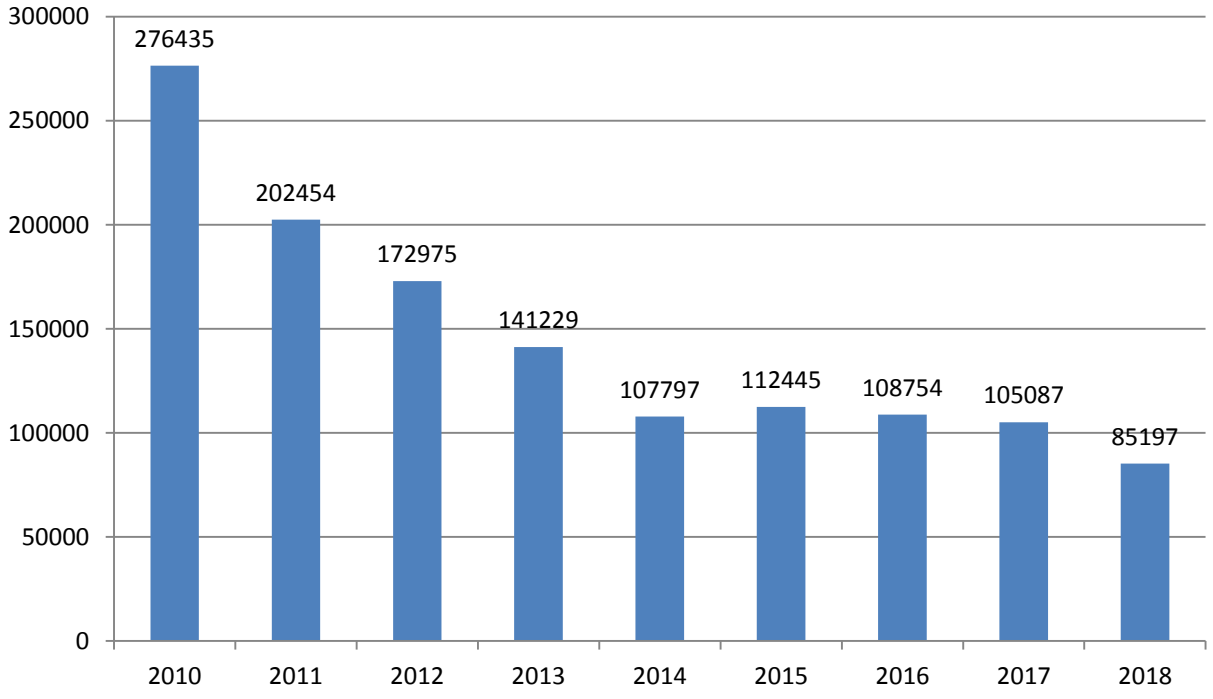


Рис. 1 Динамика преступности в Российской Федерации за период с 2010 по август 2018 года [3]

В 2015 году по сравнению с 2014 годом произошел небольшой прирост числа преступлений, связанный с введением санкций против России и попыткой многих граждан нашей страны провести санкционную продукцию в страну, обойдя запрет на ввоз путем дачи взятки. Однако рост уровня преступности довольно быстро остановился и стал снижаться. По состоянию на август 2018 года количество преступлений в России в сфере экономики составило чуть более 85 тысяч [3]. Это почти в три раза меньше, чем за 2010 год. Как видно, динамика идет на понижение, что говорит о продуктивной работе органов внутренних дел, которые раскрывают экономические преступления.

Что касается отдельно взятых регионов, то в данном исследовании была рассмотрена криминогенная обстановка Кемеровской области. Реформы 90-х годов оставили свой след и в далеком от Москвы Кузбассе, где сосредоточено немалое количество угледобывающих предприятий и шахт. Шахтеры массово теряли работу из-за того, что шахты переходили в частную собственность. Эти люди вышли на улицу и, пытаясь как-то выжить, организовывали группы, образовывали преступные формирования. Люди, теряя все, сжигали себя, свои семьи, кто мог – уезжал, а у кого хватало влияния, становились рэкетирами и «ворами в законе» [6]. Так, резко за Уралом вырос уровень преступности.

За анализируемый период с 2010 по 2018 годы по данным Федеральной службы государственной статистики, уровень криминогенной обстановки в Кузбассе значительно снизился. Влияние преступных формирований снизилось, рэкетиры почти исчезли, а уровень безработицы снизился (для сравнения, в 2000 году безработица в Кемеровской области составила 10,6%, а в 2010 году – 8,9%) [7].

Рассмотрим динамику количества преступлений в Кемеровской области на рисунке №2, согласно данным Генпрокуратуры Российской Федерации, за период с 2010 по август 2018 года:

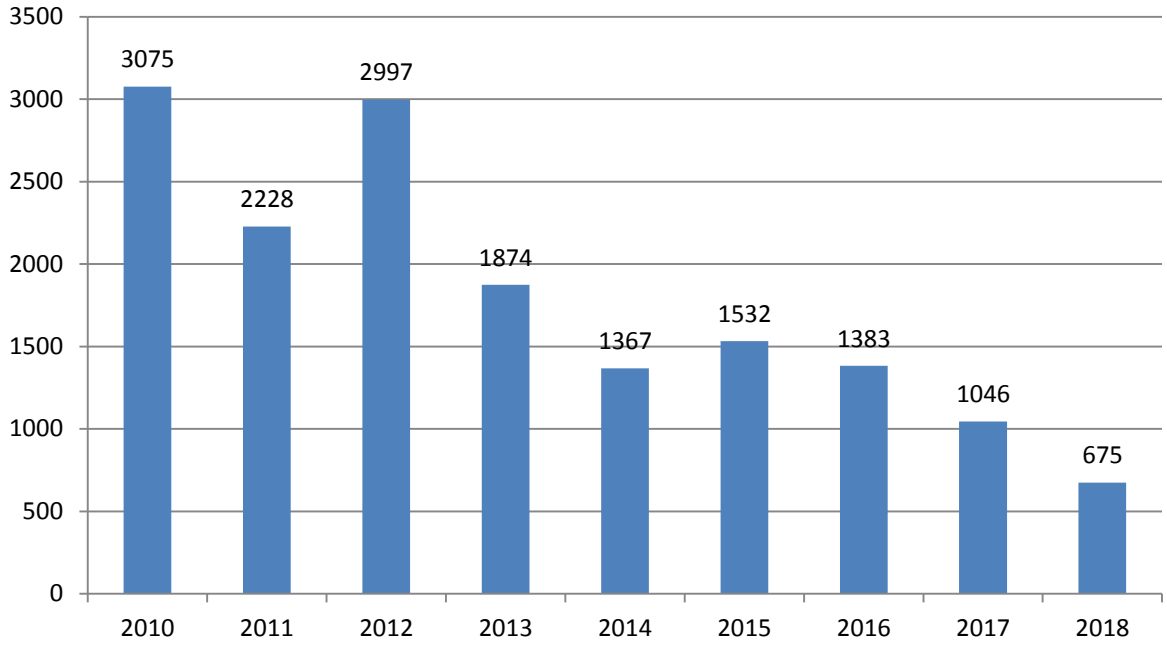


Рис. 2 Число преступлений экономической направленности в Кемеровской области в период с 2010 по август 2018 года [3]

В целом, за рассматриваемый период прослеживается снижение криминализации в Кузбассе. Это происходило за счет помощи государства в работе шахт и угольных разрезов. По состоянию на 1 августа 2018 года количество экономических преступлений в данном регионе составляет всего 675. Это говорит о стабильной ситуации области и спокойной обстановке. Разумеется, проблема коррупции, взяточничества остается одной из насущных проблем (вспомнить хотя бы недавнее вскрытие фактов дачи взятки должностному лицу, отвечающему за проверку пожарной безопасности), которая негативно отражается на жизни, как в целом области, так и отдельных его людей.

В качестве способов для улучшения криминогенной обстановки в России и Кемеровской области, можно предложить следующее:

- ввести «уроки законопослушания» в образовательных учреждениях (в качестве классных часов);
- создание анонимного сайта, где можно сообщить о вымогательстве/получении взяток и совершении иных преступлений экономической направленности;
- по примеру Нидерландов, разработать системы мониторинга вероятных точек возникновения коррупционных действий, для дальнейшего пристального контроля деятельности лиц, работающих в этих «точках».

Таким образом, по нашему мнению, криминогенная обстановка может улучшиться, а следовательно, и социально-экономическое положение людей тоже.

Нельзя точно предугадать, спланировать и спрогнозировать дальнейшее развитие уровня преступности на отдельно взятой территории, поскольку на нее влияют очень многие факторы, такие как политические и экономические направления в международных и государственных стратегиях развития,

миграция населения (как внутренняя, так и внешняя), уровень безработицы и уровень заработной платы. Однако первоочередной целью для государства было и должно оставаться: социально-экономический рост благосостояния населения, рост уровня развития человеческого потенциала, а также рост реальных доходов населения, которые непосредственно в большей степени влияют на криминогенную обстановку любой страны. Самое главное в решении проблемы – определить и выработать комплекс мер по решению проблемы высокого уровня криминализации экономики России, беря за основу наиболее действенные меры и предпринимая решительные меры по снижению реальной преступности в стране.

Список публикаций:

1. *Жадан В.Н. О современной криминогенной обстановке в России и деятельности правоохранительных органов // Молодой ученый. – 2013. – №8. – С. 290-294. – URL https://moluch.ru/archive/55/7464/ (дата обращения: 20.10.2018).*
2. *Криминология : учебник / Под общ. ред. А.И. Долговой. – 4-е изд., перераб. и доп.– М.: Норма: Инфра-М, 2010. – 1007 с.*
3. *Генеральная Прокуратура Российской Федерации [Электронный ресурс] / Показатели преступности в России. – URL: http://crimestat.ru/ (дата обращения 20.10.2018)*
4. *Большой юридический словарь / Под ред. А.Я. Сухарева. – 3-е изд., доп. и перераб. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 858 с.*
5. *Московский комсомолец [Электронный ресурс] / Реальная преступность в разы выше официальной. – URL: https://www.mk.ru/incident/crime/2011/03/30/577157-realnaya-prestupnost-v-razyi-vyishe-ofitsialnoy.html (дата обращения 10.11.18)*
6. *Криминальный мир [Электронный ресурс] / Кузбасс бандитский 90-х. – URL: http://www.mzk1.ru/2012/12/kuzbass-banditskij-90-x-godov/ (дата обращения 25.10.2018)*
7. *Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] / Трудовые ресурсы. Занятость и безработица. Уровень безработицы населения по субъектам Российской Федерации. – URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/wages/labour_force/# (дата обращения 25.10.2018)*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОЛОСОВОГО ИНТЕРФЕЙСА ДЛЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ С ВЕБ-СЕРВИСОМ

Вегнер Алена Игоревна
Юргинский Технологический Институт Томского Политехнического Университета
Важдаев Андрей Николаевич, старший преподаватель
vegneralena@rambler.ru

В статье рассмотрены виды существующих интерфейсов (командный, графический, SILK-интерфейс) взаимодействия пользователя с ЭВМ, приводится сравнительный анализ характеристик интерфейсов. Подробно рассматривается голосовой интерфейс, который получил повсеместное распространение, и его использование для взаимодействия пользователя с веб-сервисом. Использование голосового интерфейса позволит значительно упростить процесс оформления заказа пользователем в интернет-магазине.

Ключевые слова: голосовой интерфейс, веб-сервис, интерфейс, интернет-магазин, Siri, голосовой ассистент Алиса, Google Assistant.

USING A VOICE INTERFACE FOR THE INTERACTION OF A USER WITH A WEB SERVICE

Wegner Alena Igorevna
Yurginsky Institute of Technology Tomsk Polytechnic University
Vazhdaev Andrei Nikolaevich

The article describes the types of existing interfaces (command, graphical, SILK interface) user interaction with computers, provides a comparative analysis of the characteristics of interfaces. A detailed discussion is given to the voice interface, which has become widespread, and its use for user interaction with a web service. Using the voice interface will significantly simplify the process of ordering by the user in the online store.

Keywords: voice interface, web service, interface, online store, Siri, voice assistant Alice, Google Assistant.

Интерфейс является аппаратно-программным комплексом, предназначенным для взаимодействия человека и информационной системы. В настоящее время существуют три вида интерфейсов:

- Командный;
- Графический;
- SILK-интерфейс (Speech, Image, Language, Knowledge - речь, образ, язык, знание).

Командный интерфейс, преимущественно, используется в терминалах операционных систем и основан на взаимодействии пользователя с ЭВМ, посредством ввода команд с клавиатуры. В силу своей специфичности и сложности, этот метод не снискал популярности у широкой аудитории.

Для упрощения процесса коммуникации между человеком и ЭВМ, был разработан графический интерфейс, который получил повсеместное распространение. Ввод данных и выполнения команд в графическом интерфейсе осуществляют с помощью клавиатуры и манипуляторов, таких как компьютерная мышь или тачпад. С точки зрения скорости работы, графический интерфейс уступает командному интерфейсу, но за счет удобства и наглядного представления, он стал самым популярным видом среди интерфейсов.

SILK-интерфейс является наиболее интересным и перспективным видом интерфейсов, так как предполагает взаимодействие с ЭВМ посредством голосовых команд. Этот метод взаимодействия предполагает использование более сложных алгоритмов и наличие более мощных вычислительных систем для их работы. Его основными преимуществами являются удобство использования и высокая скорость работы пользователя с ЭВМ.[1]

Сравнительные характеристики интерфейсов представлены в таблице 1.

Вид интерфейса	**Удобство использования**	**Скорость работы**	**Сложность реализации**
Командный интерфейс	Нет	Высокая	Низкая
Графический интерфейс	Да	Низкая	Средняя
SILK-интерфейс	Да	Высокая	Высокая

На сегодняшний день, крупными корпорациями ведется работа по созданию эффективных голосовых ассистентов, которые могли бы заменить, частично или полностью, графический интерфейс. Широкое распространение получили три голосовых ассистента:

- «Google Assistant» от корпорации Google;
- «Алиса» от корпорации Yandex;
- «Siri» от корпорации Apple.

Голосовые ассистенты обладают функционалом, среди которого поиск нужной информации по запросу пользователя в интернете, выполнение простых манипуляций с приложениями телефона (записать напоминание в календарь, поставить таймер, позвонить или написать смс и т.д.).

Для расширения функционала, корпорации Google и Yandex, открыли доступ всем желающим к возможности разработки своих «команд» или «навыков», с использованием API веб-сервисов. Таким образом, совершив революцию в мире интерфейсов и веб-приложений.

Одной из областей применения голосового ассистента являются интернет-магазины, в которых он будет использоваться для оформления заказа. Пользователь, следуя подсказкам SILK-интерфейса, сможет выбрать необходимый товар и заказать его, буквально не глядя на экран монитора или смартфона.

Сравнительные характеристики голосовых ассистентов представлены в таблице 2.

Название голосового ассистента	**Страна**	**Компания разработчик**	**Возможность добавления своих навыков**	**Доступные ОС**
Google Assistant	США	Google	Есть	Android, iOS
Siri	США	Apple	Нет	iOS
Алиса	Россия	Yandex	Есть	Android, Windows

Учитывая, что при использовании голосового ассистента в качестве интерфейса для интернет-магазина, могут передаваться личные данные пользователей, предпочтительно использовать отечественный сервис. Таким образом, в ходе сравнительного анализа представленных голосовых ассистентов, была выбрана разработка Российской компании Yandex – «Алиса».

Процесс интеграции и создания «навыка» для голосового ассистента условно можно разделить на 4 этапа:

1. Регистрация на сервисе Yandex и получение доступа к API «Алисы»;
2. Разработка API интернет-магазина для взаимодействия с «Алисой»;
3. Тестирование работы «Алисы» и API интернет-магазина;
4. Модерация компанией Yandex «навыка» и его публикация.

Схема взаимодействия пользователя и интернет-магазина через «навык» голосового ассистента «Алиса» представлена на рисунке 1. [2]

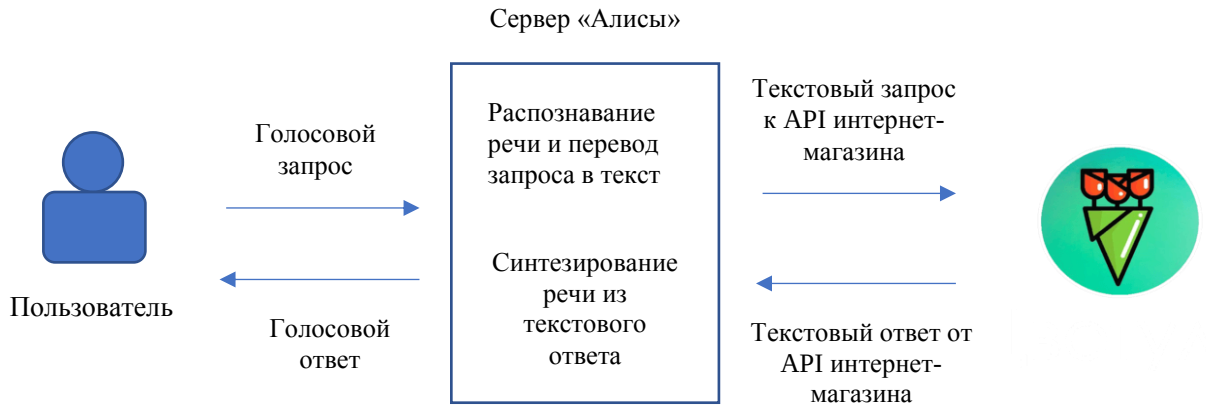


Рис. 1 - Схема взаимодействия пользователя и интернет-магазина через «навык» голосового ассистента «Алиса».

Внутренняя структура навыка представляет собой алгоритм (рис. 2) возможного диалога пользователя с интернет-магазином. Рассмотрим данную структуру более подробно. На входе, после приветствия, происходит определение первоначального запроса пользователя. Далее, система, с помощью уточняющих вопросов, «ведет» пользователя к достижению поставленной цели – оформление заказа («Цель»).

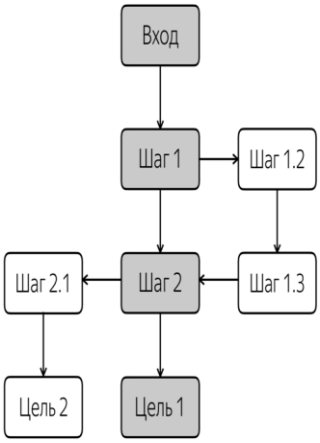


Рис. 2 - Алгоритм работы «навыка»

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что использование голосового интерфейса позволит значительно упростить процесс оформления заказа пользователем в интернет-магазине.

Список публикаций:

1. НОУ ИНТУИТ | Лекция | Информационные технологии конечного пользователя [Электронный ресурс]. URL: https://www.intuit.ru/studies/courses/3609/851/lecture/31652?page=3 (дата обращения 18.10.2018).

2. Диалоги Алисы — Навыки Алисы — Технологии Яндекса [Электронный ресурс]. URL: https://tech.yandex.ru/dialogs/alice/doc/about-docpage/ (дата обращения 18.10.2018).

3. Overview | Actions on Google | Google Developers [Электронный ресурс]. URL: https://developers.google.com/actions/extending-the-assistant (дата обращения 18.10.2018).

АНАЛИЗ РЫНКА ТОРГОВЫХ СЕТЕЙ ГОРОДА КЕМЕРОВО И КЕМЕРОВСКОГО РАЙОНА

Гутова Марина Ивановна

Кемеровский государственный университет,

Gytova.m310797@yandex.ru

В данной работе рассмотрено состояние потребительского рынка города Кемерово и Кемеровского района. Проведен анализ динамики развития продовольственного рынка. В заключении сделан вывод об экономическом состоянии потребительского рынка Кемеровского района и предложены пути его развития.

Ключевые слова: Кемеровский район, торговые сети, рынок.

ANALYSIS OF THE MARKET OF RETAIL CHAINS IN KEMEROVO AND KEMEROVO REGION

Gutova M.I.

Kemerovo State University

In this paper we consider the state of the consumer market in Kemerovo and Kemerovo region. The analysis of dynamics of development of the food market is carried out. In conclusion, the conclusion about the economic condition of the consumer market of the Kemerovo region is made and the ways of its development are offered.

Key words: Kemerovo region, retail chains, market.

Рынок розничной торговли по большей части зависим от покупательской способности населения. После макроэкономических событий 2014 года, резкого ослабления российской валюты и введения различных продовольственных санкций положение отрасли значительно ухудшилось. Розничный товарооборот, характеризующий объем продаж, стал снижаться как в продовольственном, так и в непродовольственном сегменте. В связи с такой ситуацией в части продовольственного рынка товаров наибольшее развитие получили торговые сети, причем самые высокие показатели роста имеют федеральные сети. Территориальное распространение сетей, направленное на захват доли рынка, привело к тому, что в большинстве крупных городов магазины федеральных и региональных сетей тесно соседствуют и борются за потребителей. Местные торговые компании считают, что в своем регионе они более эффективно управляют сетью и лучше знают потребителя. Однако федеральные сети за счет своих объемов имеют возможность продавать многие категории товаров на 25-30% дешевле. В связи с чем, местным компаниям необходимо делать выбор — продавать отдельные товары себе в убыток, не продавать их вообще или искать для них замену. Следует отметить, что на сегодняшний день большинство представителей торговых сетей идут на встречу местным товаропроизводителям и интегрируют их продукцию на свои прилавки.

Целью данной работы является анализ потребительского рынка торговых сетей Кемеровского района.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать динамику развития продовольственного рынка России;
2. Изучить потребительский рынок Кемеровского района.

Крупнейшими по выручке продовольственными ретейлерами России являются: Магнит, X5 Retail Group, Ашан Ретейл Россия, Дикси Групп, Лента, Metro Cash & Carry.

Торговые сети имеют высокие темпы роста и развития и крупнейшие из них стремятся выйти не только на рынки центрального федерального округа, в частности Москвы и Санкт-Петербурга, но и охватить всю Россию.

По данным статистики РОССТАТ оборот розничной торговли в Кемеровской области, в период с 2014 по 2017 года постепенно растет и составляет 339137 млн. руб. в год по данным 2017 года, что составляет 215000 руб. на душу населения. Оборот розничной торговли за первое полугодие 2018 года составил 177032 млн. рублей, что на 6754 млн. рублей больше, чем за аналогичный период предыдущего года. В мае 2018г. оборот розничной торговли на 98,1% формировался торгующими организациями и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими деятельность вне рынка, доля розничных рынков и ярмарок составила 1,4% (в мае 2017г. – соответственно 98,2% и 1,8%). В январе-сентябре 2018г. объем денежных доходов населения сложился в размере 509,1 млрд.рублей и увеличился на 2,5% по сравнению с январем-сентябрем 2017г. Население израсходовало средств на покупку товаров и оплату услуг 342,8 млрд.рублей. Большая часть этих средств обращается в розничной торговле.[2]

Из приведенных данных статистики, можно сделать вывод о том, что крупные розничные торговые сети прочно укрепились на продовольственном рынке Кемеровской области и продолжают развиваться. Тем самым предоставляя новые рабочие места и улучшая качество жизни населения.

Нельзя не отметить и то, что за последний год в Кузбассе закрылись по разным причинам и разными способами три крупных кузбасских ритейлера это ООО «Система «Чибис», «Пенсионер» и ОАО «Центрпродсервис», на долю которых приходилось около 4% от всего розничного товарооборота Кузбасса. Освободившиеся торговые площади в скором времени заняли такие ретейлеры как краснодарская сеть «Магнит» (АО «Тандер»), барнаульская «Мария-ра», томская «Ярче» и кемеровская региональная сеть универсамов «Бегемот». Всего этими компаниями за 2017 год было открыто 222 торговые точки по всей Кемеровской области.

Основная часть всех магазинов различных ретейлеров находится в городах, в сельской местности торговые сети практически не представлены.

Ольга Наумова, генеральный директор X5 Retail Group в своем интервью о стратегии развития торговой сети отметила: «Мы активно идем в регионы, у нас уже больше 40 % «Пятерочек» работают в городах с менее 100 тыс. человек. Почти 2 тыс. магазинов (16 %) открыты в населенных пунктах с населением менее 10 тыс. человек, причем там средний чек выше, чем в больших городах, потому что в небольших поселениях ты становишься «гипермаркетом у дома». Также есть магазины в населенных пунктах, где проживает около 1 тыс. человек, но рядом есть трасса, несколько деревень, откуда также приходят покупатели — это вполне жизнеспособный бизнес, с высоким средним чеком и долей в кошельке.» [3]

На продовольственном рынке Кемеровского района преобладают предприятия малого бизнеса, но они не могут в полной мере обеспечить удовлетворение потребностей сельского населения. Площадь Кемеровского района составляет 4391 км^2, численность постоянного населения района — 46,8 тыс. человек. В состав входит 9 сельских поселений, которые включают в себя 71 населенный пункт.

Всего на территории Кемеровского района работает 210 предприятий торговли и общественного питания, основная их часть приходится на магазины индивидуальных предпринимателей с небольшой торговой площадью и узким ассортиментом. Но даже при этом оборот розничной торговли Кемеровского района составляет около 2,5 млрд. руб в год.

На всей территории района функционирует 7 магазинов-ретейлеров, 4 из них принадлежат барнаульской торговой сети «Мария-ра» и располагаются в селе Берёзово, Елыкаево, поселке Пригородный и Ясногорский. По одному «Холидей Классик» («Холди»), «X5 Retail Group» («Пятёрочка») и «Бегемот», два последних были открыты в 2017 году на территории Суховского сельского поселения.

В результате анализа полученных данных можно сделать вывод о том потребительский рынок Кемеровского района недостаточно развит. На рынке низкий уровень конкуренции, а она стимулирует снижение затрат на единицу продукции, поощряет рост производительности труда, технический прогресс, повышение качества продукции. Низкая конкуренция приводит к низким темпам развития. Внедрение представительств розничных торговых сетей на продовольственный рынок Кемеровского района значительно увеличит внутриотраслевую конкуренцию в розничной торговли, обеспечит новые трудовые места для населения, обеспечит широкий ассортимент продукции и повысит качество жизни сельских жителей в целом.

Список публикаций:

1. *Тенденции развития розницы в 2018 году URL: https://www.retail.ru/articles/141764/ (Дата обращения 02.11.2018)*
2. *Социально-экономическое положение Кемеровской области (доклад) // Росстат. URL: http://service.kemerovostat.gks.ru/bgd/DOCL1132 (Дата обращения 03.11.2018)*
3. *Интервью Ольги Наумовой об изменениях в сети URL: https://www.retail.ru/interviews/147555/ (Дата обращения 08.11.2018)*

РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ НЕЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ МЕТОДОМ НЬЮТОНА БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТРИЧНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ

Дмитриева Светлана Викторовна
Грибанов Евгений Николаевич к.т.н.
ГПОУ «Губернаторский техникум народных промыслов»,
Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева
svetik-dmitrieva0@yandex.ru , e.gribanow@yandex.ru

В данной статье рассматривается один из подходов к решению систем нелинейных уравнений основанный на методе Ньютона. Классический метод решения системы нелинейных уравнений по методу Ньютона, предполагает знание понятий обратная матрица и якобиан. Основной идеей изложенной в статье метода является не использование матричного исчисления при решении конкретной задачи приближенных вычислений. Вывод рекуррентной формулы для системы двух уравнений и двух переменных является математически обоснованным. Это позволяет предложить этот метод решения нелинейных уравнений, не используя матричного исчисления. Данный метод позволяет по-новому излагать этот материал в курсе методы приближенных вычислений.

Ключевые слова: Метод Ньютона, система нелинейных уравнений, начальное приближение, рекуррентная формула.

SOLVING SYSTEM OF NONLINEAR EQUATIONS BASED ON NEWTON'S METHOD WITHOUT USING MATRIX CALCULATION

Dmintieva S. V.
SPEI Governer's crafts college
Gribanov E. N.,
T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University

We discuss one of the approaches to solving systems of nonlinear equations based on Newton's method in this article. The classical method of solving a system of nonlinear equations by Newton's method involves knowledge of the concepts of inverse matrix and Jacobian. The main idea of the described method in the article is not using of matrix calculus in solving a specific problem of approximate calculations. The derivation of a recurrent formula for a system of two equations and two variables is mathematically justified. It allows us to propose this method of solving nonlinear equations without using matrix calculus. This method allows to present this material in a new way in the course of methods of approximate calculations.

Keywords: Newton's method, system of nonlinear equations, initial approximation, recurrent formula.

Для решение систем нелинейных уравнений чаще всего используют метод Ньютона. Суть метода Ньютона в следующем. Пусть требуется решить систему уравнений вида

$$\begin{cases} f_1(x_1, x_2, \ldots, x_n) = 0 \\ \ldots \\ f_n(x_1, x_2, \ldots, x_n) = 0 \end{cases}$$

где функции $f_1, f_2, \ldots, f_n$ - заданные нелинейные вещественные функции n вещественных переменных $x_1, x_2, \ldots, x_n$. Обозначим через $\vec{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \ldots \\ x_n \end{pmatrix}$,

$F(\vec{x})=\begin{pmatrix} f_1(\vec{x}) \\ f_2(\vec{x}) \\ \dots \\ f_n(x) \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} f_1(x_1,x_2,\dots,x_n) \\ f_2(x_1,x_2,\dots,x_n) \\ \dots \\ f_n(x_1,x_2,\dots,x_n) \end{pmatrix}$, $\vec{0}=\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \dots \\ 0 \end{pmatrix}$. Тогда систему можно записать в виде $F(\vec{x})=\vec{0}$.

Обозначим за $I=\begin{pmatrix} \frac{\partial f_1}{\partial x_1} & \frac{\partial f_1}{\partial x_2} & \dots & \frac{\partial f_1}{\partial x_n} \\ \frac{\partial f_2}{\partial x_1} & \frac{\partial f_2}{\partial x_2} & \dots & \frac{\partial f_2}{\partial x_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{\partial f_n}{\partial x_1} & \frac{\partial f_n}{\partial x_2} & & \frac{\partial f_n}{\partial x_n} \end{pmatrix}$, I - матрица Якоби, Якобиан.

Для n-мерного случая итерационный процесс Ньютона: $\vec{x}_{k+1}=\vec{x}_k-\left(I(\vec{x}_k)\right)^{-1}F(\vec{x}_k)$. Недостаток метода Ньютона достаточная трудоемкость так как на каждом шаге нужно находить обратную матрицу. Рассмотрим систему двух уравнений и найдем её решение, не используя методов матричного исчисления.

Рассмотрим систему нелинейных уравнений $\begin{cases} f_1(x;y)=0 \\ f_2(x;y)=0 \end{cases}$ для решения этой системы предложим рекуррентные формулы основанные на методе Ньютона:

$$\begin{aligned} x_{n+1}&=x_n-A(x_n;y_n)\cdot f_1(x_n;y_n)-B(x_n;y_n)\cdot f_2(x_n;y_n) \\ y_{n+1}&=y_n-C(x_n;y_n)\cdot f_1(x_n;y_n)-D(x_n;y_n)\cdot f_2(x_n;y_n) \end{aligned} \tag{1}$$

где:

$$A(x_n;y_n)=\frac{\frac{\partial f_2}{\partial y}(x_n;y_n)}{\frac{\partial f_1}{\partial x}(x_n;y_n)\cdot\frac{\partial f_2}{\partial y}(x_n;y_n)-\frac{\partial f_1}{\partial y}(x_n;y_n)\cdot\frac{\partial f_2}{\partial x}(x_n;y_n)},$$

$$B(x_n;y_n)=\frac{-\frac{\partial f_1}{\partial y}(x_n;y_n)}{\frac{\partial f_1}{\partial x}(x_n;y_n)\cdot\frac{\partial f_2}{\partial y}(x_n;y_n)-\frac{\partial f_1}{\partial y}(x_n;y_n)\cdot\frac{\partial f_2}{\partial x}(x_n;y_n)},$$

$$C(x_n;y_n)=\frac{-\frac{\partial f_2}{\partial x}(x_n;y_n)}{\frac{\partial f_1}{\partial x}(x_n;y_n)\cdot\frac{\partial f_2}{\partial y}(x_n;y_n)-\frac{\partial f_1}{\partial y}(x_n;y_n)\cdot\frac{\partial f_2}{\partial x}(x_n;y_n)}, \tag{2}$$

$$D(x_n;y_n)=\frac{\frac{\partial f_1}{\partial x}(x_n;y_n)}{\frac{\partial f_1}{\partial x}(x_n;y_n)\cdot\frac{\partial f_2}{\partial y}(x_n;y_n)-\frac{\partial f_1}{\partial y}(x_n;y_n)\cdot\frac{\partial f_2}{\partial x}(x_n;y_n)},$$

используя указанные формулы можно решать систему нелинейных уравнений методом Ньютона на калькуляторе или используя мобильную версию Excel.

Разберем на примере применение изложенного метода. Решим систему нелинейных уравнений $\begin{cases} \cos x-y+x-1=0 \\ x^2+y^3-2=0 \end{cases}$ с точностью $\varepsilon=1\cdot10^{-6}$. Начальное приближение определим графически. Для этого выразим y из первого уравнения $y=\cos x+x-1$ и из второго $y=\sqrt[3]{2-x^2}$ и построим графики. *(рис.1)*

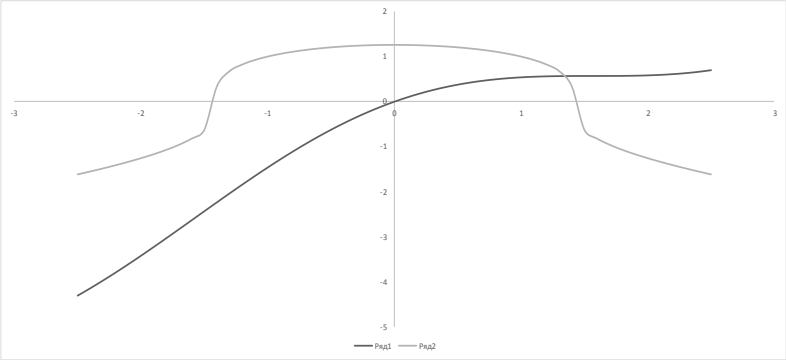


рис.1 График функции

За начальное приближение возьмем $\begin{cases} x_0 = 1 \\ y_0 = 1 \end{cases}$.

Найдем частные производные $f_1(x;y) = \cos x - y + x - 1$, $\dfrac{\partial f_1}{\partial x} = -\sin x + 1$, $\dfrac{\partial f_1}{\partial y} = -1$, $f_2(x;y) = x^2 + y^3 - 2$, $\dfrac{\partial f_2}{\partial x} = 2x$, $\dfrac{\partial f_2}{\partial y} = 3y^2$. Дальнейшие вычисления лучше записать таблично.

№	Итерации					
	0	1	2	3	4	5
x	1	1,557077	1,253965	1,211885	1,210887	1,210872
y	1	0,628615	0,570767	0,563428	0,563077	0,563075
$f_1(x;y)$	-0,4597	-0,05782	-0,00525	-0,00029	-1,8E-07	-4,2E-11
$f_2(x;y)$	0	1,012515	0,112707	0,002753	3,85E-05	1,23E-07
$\dfrac{\partial f_1}{\partial x}$	0,158529	9,41E-05	0,049773	0,06372	0,064071	0,064077
$\dfrac{\partial f_2}{\partial x}$	2	3,114154	2,50793	2,423771	2,421775	2,421744
$\dfrac{\partial f_1}{\partial y}$	-1	-1	-1	-1	-1	-1
$\dfrac{\partial f_2}{\partial y}$	3	1,185471	0,977326	0,952353	0,951166	0,951162
$A(x;y)$	1,211834	0,380658	0,38228	0,383325	0,383115	0,383117
$B(x;y)$	0,403945	0,321103	0,391148	0,402503	0,402785	0,402789
$C(x;y)$	-0,80789	-0,99996	-0,98097	-0,97557	-0,97545	-0,97545
$D(x;y)$	0,064037	3,02E-05	0,019468	0,025648	0,025807	0,025809

Список публикаций:

Численные методы анализа. Демидович Б.П., Марон И.А., Шувалова Э.З. Наука Москва. 1967.

ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ:СЕМАНТИКА И НАЗНАЧЕНИЕ

Жернов Евгений Евгеньевич, к.э.н.

Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева имени Т.Ф. Горбачева

zhee.eti@kuzstu.ru

Раскрыты семантика и назначение дополненной реальности как технологии цифровой экономики. Выбранный методологический подход позволяет искать смысл таких новейших технологий в ценностных глубинах национального социума и определять сферы их применения, исходя из насущных потребностей человека и общества. Поэтому упор сделан на промышленное применение в России и ее регионах технологии дополненной реальности во взаимосвязи с отраслями экономики знаний – наукой, образованием и здравоохранением.

Ключевые слова: дополненная реальность, цифровая экономика, экономика знаний, технология, наука, образование, здравоохранение.

AUGMENTED REALITY IN THE DIGITAL ECONOMY: SEMANTICS AND PURPOSE

Zhernov E.E., Cand. of Sc. (Economics)

T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University

The semantics and purpose of augmented reality as a technology of digital economy are disclosed. The selected methodological approach allows us to search for the meaning of such new technologies in the value depths of the national society and to determine the spheres of their application, based on the pressing needs of man and society. Therefore, the emphasis is placed on industrial application of augmented reality technology in conjunction with the branches of the knowledge economy (science, education and health care) in Russia and its regions.

Keywords: augmented reality, digital economy, knowledge economy, technology, science, education, health care.

Дополненная реальность (augmented reality, AR) является важным направлением развития цифровых технологий, применяемых в экономике. Обычно AR определяют как один из уровней реальности в виде среды с прямым или косвенным дополнением физического мира цифровыми данными в режиме реального времени с помощью компьютерных устройств. Дополненная человеком реальность представляет собой часть смешанной реальности, результат введения в поле восприятия человека любых сенсорных данных: она может «дополнять» любое из пяти чувств. Главная предпосылка появления понятия AR видится в способности человека к воображению. Идеальным гаджетом для массового распространения технологий дополненной реальности считается современный сенсорный смартфон – главное универсальное устройство визуализации дополненной реальности. Кроме него, существуют и другие разработки, например, «умные» часы, которые также считают хорошей платформой для дополненной реальности. Целью использования подобных гаджетов является дополнение сведений об окружении и улучшение восприятия информации человеком.

Дополненную реальность рассматривают также как связующее звено между «виртуальными» данными и реальным миром. В этом качестве она должна обладать следующими тремя характеристиками:

1) комбинировать реальный мир и виртуальные данные в реальном времени;
2) быть интерактивной в реальном времени (изменение в плоскости реального влечет за собой корректировку виртуальных данных);
3) «видеть» окружающий мир в 3D, потому что мы живем в трехмерном пространстве [7].

При разработке методов создания дополненной реальности основная проблема состоит в том, чтобы «привязать» виртуальные данные к реальному миру. Задача состоит в построении изображения, где пользователь мог бы видеть два мира в одной перспективе, сохраняя при этом человеческую сущность.

В настоящее время дополненная реальность уже применяется не только в электронных играх, но и в военных устройствах, навигации, медицине, дизайне и искусстве, архитектуре и археологии, рекламе, маркетинге и других видах человеческой деятельности. Экономическую эффективность данной технологии можно наглядно увидеть на примере маркетинга. Благодаря технологической возможности виртуальной демонстрации и всестороннего осмотра товара, технологии дополненной реальности позволяют по-новому презентовать продукт или услугу потребителям. Специалисты считают, что дополненная реальность делает продукты и услуги более осязаемыми и ценными в глазах покупателей. Например, компания Lego устанавливает специальные экраны в магазинах, к которым можно поднести упаковку с деталями детского конструктора и увидеть изображение собранной фигуры. Показывая людям готовый продукт, маркетологи

делают его более осязаемым, ценным, тем самым повышают продажи [3]. Таким образом, назначение AR в мировой экономике – усиливать путем инновационной рекламы потребительство как заключительную часть экономической реальности, а не производство – ее начало.

Ключевым моментом в понимании смысла дополненной реальности является, на наш взгляд, точка зрения ученых, занятых проблемами философии хозяйства. Так, например, Ю.М. Осипов правомерно считает, что экономическая реальность не может быть постигнута вне понимания высших смыслов человеческого существования [6, с. 21]. Такой методологический подход позволяет искать смысл новейших технологий и выбор сфер их применения в ценностных глубинах национального социума. Это, по нашему мнению, определяет их отличия от других национальных моделей экономического освоения цифровых технологий. Важное в этом плане замечание делает В.Л. Иноземцев: «Технологии – ничто, если только они не могут быть применены в промышленности и, будучи овеществлены в готовой продукции, завоевать мировые рынки. Сегодня технологии меняют облик экспорта той или иной страны не сами по себе, а как средство эффективного и массового производства индустриальных благ» [5]. В экономическом отношении важно понимать, что цифровые технологии не должны уводить Россию в призрачный постиндустриальный мир от решения насущной задачи неоиндустриализации с восстановлением утраченных за годы реформ позиций в массовом промышленном производстве. Экономическая политика цифровизации России должна быть, по нашему мнению, выстроена на основе тщательного анализа реальной структуры и противоречий российской экономической системы, а также учитывать цели, интересы, действительные, а не навязанные извне потребности и ценности российского человека и общества.

В отличие от виртуальной, или искусственной, реальности (virtual reality, VR), конструирующей техническими средствами новый искусственный мир, элементы которого передаются человеку через его ощущения, дополненная человеком реальность вносит отдельные искусственные (виртуальные) элементы в восприятие им реального мира. Поэтому сквозь призму технологичности рассматривается как более узкое по сравнению с VR понятие, которое находится ближе к реальности. AR лишь накладывает элементы искусственной реальности на окружение пользователя, взаимодействуя и с ним, и с внешним миром. Таким образом, AR можно считать виртуальностью, основанной на реальности, что особенно ценно для экономики. Обе технологии способны создавать искусственную и одновременно реалистичную среду под контролем человека. Важно понимать, что это порождает новые проблемы взаимодействия человека и многомерного бытия, генерируемые в том числе его разумом.

Важным технологическим трендом 2017 года было развитие смешанной реальности как сочетание дополненной (AR) реальности и виртуальной (VR). Смешанная реальность на базе специальных цифровых систем частично дополняет восприятие окружающей обстановки либо полностью ее видоизменяет. Это расширяет возможности человека в получении увлекающего и поглощающего опыта. Предполагается, что вначале возможности технологий смешанной реальности будет использовать корпоративный сектор в сфере обучения применительно к опасным производствам, организации систем удаленной поддержки и ремонта техники, виртуального прототипирования. Ожидают, появления сложных VR-систем в медицине для наблюдения функционирования внутренних органов человека, для лечения и реабилитации посттравматических синдромов и т.п. Затем только эти технологии выйдут на широкий потребительский рынок.

Несмотря на то, что российская Ассоциация дополненной и виртуальной реальности приводит множество примеров эффективного использования данных технологий в медицине, военно-промышленном комплексе, судо- и авиастроении, атомной энергетике, на рынке недвижимости, в сфере культуры, при обучении персонала на опасных производствах, бизнес-среда пока воспринимает виртуальную и дополненную реальность скорее как развлекательные технологии с WOW-эффектом. Это сдерживает рост новейших проектов цифровой экономики в реальном корпоративном секторе.

В основном рассматриваемые технологии сегодня используют в сфере проектирования, виртуального прототипирования и обучения персонала. В R&D-центрах создают комнаты виртуальной реальности для демонстрации результатов исследований, визуализации отдельных процессов и проектов, а также для организации совместной работы. В сфере обучения ожидается переход от компьютерных тренажеров к VR-классам и VR-приложениям с детализацией технологических процессов и алгоритмов работы, далее – с полным погружением человека в виртуальное пространство. Следующие перспективные области внедрения VR/AR-технологий – это техническое обслуживание и ремонт, а также складская логистика [2].

На развитие этих технологий сильное влияние оказал запуск VR/AR-проектов в таких промышленных компаниях, как Volkswagen, Audi, Caterpillar. Например, компания Volkswagen использует «умные» очки на сборочных линиях для освобождения рук человека. Камера очков служит сканером штрих-кодов, а также контролирует правильность выбора детали. Используя визуальные метки, VR/AR-системы обеспечивают гибкость в производственном и сборочном процессах, в сервисном обслуживании автомобилей, помогают контролировать технические риски, снизить количество ошибок персонала и сделать обучение сотрудников

более наглядным. VR-технологии позволяют проводить виртуальные тест-драйвы автомобилей, используются в рекламных целях. AR-технологии используются для расширения систем обзора водителей [8].

Эксперты ожидают, что именно понимание возможностей VR/AR-систем в производстве выведет промышленность на второе место после индустрии развлечений по уровню расходов в этой сфере уже в ближайшие годы. С нашей точки зрения это представляется особенно ценным для новой индустриализации России и ее регионов.

В ближайшие несколько лет применение дополненной реальности в будет расширяться и в повседневной жизни. Этому будет способствовать внедрение феномена «Spatial Augmented Reality» («Пространственная дополненная реальность»), весьма интересного для пользователя, но пока еще мало развитого. В этом случае пользователям не нужно иметь специальные устройства визуализации. Необходимые для принятия и передачи данных датчики и проекторы находятся вокруг них [7].

Из преимуществ использования дополненной реальности в жизнедеятельности человека отметим следующие:

1) обеспечение взаимодействия с объектом на интуитивном уровне;
2) предоставление информации здесь и сейчас – для просмотра не требуется специальных навыков и знаний;
3) возможность показать то, что нельзя представить привычными способами [1].

Рассмотренные цифровые технологии, несомненно, найдут свое эффективное применение в секторах становящейся экономики знаний, предполагающей приоритетное развитие наукоемкого производства V и VI технологических укладов на базе социально ориентированного регулируемого хозяйственного развития. Способствовать этому будут кластеры, объединяющие производство, науку и образование. Об организации научно-образовательных центров мирового уровня в Сибири заявил в сентябре этого года на пресс-конференции в Томске заместитель министра науки и высшего образования РФ А. Медведев [4]. Он указал, что Сибирь как раз тот макрорегион, в котором наука и реальный сектор экономики тесно связаны, поэтому министерство рассматривает возможность создания научно-образовательных центров прежде всего в Новосибирске, Томске, Красноярске, на Алтае и в Кемерове.

Итак, способность дополненной реальности корректно синхронизироваться как с отраслями традиционной промышленности, так и с отраслями экономики знаний (наукой, здравоохранением, образованием) будет развивать в России и ее регионах цифровую экономику как инструмент становления общества, основанного на знаниях человека труда.

Список публикаций:

1. *Алексанова Л.В. Возможности и особенности применения технологии дополненной реальности в образовании // Управление инновациями: теория, методология, практика: сборник материалов IX международной практической конференции. – Новосибирск: ЦРНС, 2014. – С. 123–127.*
2. *Ассоциация дополненной и виртуальной реальности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ar-vr.org.*
3. *Барден Ф. Взлом маркетинга. Наука о том, почему мы покупаем. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 304 с.*
4. *В Кемерове могут создать научно-образовательный центр мирового уровня [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.kuzbass.aif.ru/society/v_kemerove_mogut_sozdat_nauchno-obrazovatelnyy_centr_mirovogo_urovnya?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop.*
5. *Иноземцев В.Л. Дело не в технологиях, а в производстве // Ведомости. – 2010. – 12 июля.*
6. *Осипов Ю.М. Столетие «Философии хозяйства» С.Н. Булгакова // Философия хозяйства. – 2012. – № 3 (81). – С. 9–22.*
7. *Что такое Дополненная Реальность? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://augmentedreality.by/dopolnennaya-realnost/.*
8. *VR/AR-проекты в автопроме [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.mkechinov.ru/vr.html.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАНИИ И ДРУГИХ СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Кулумбегов Ян Муратович
Зуккель Екатерина Дмитриевна
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова Кемеровский институт
Коробейникова Екатерина Викторовна, к.э.н.
katya.zukkel.99@bk.ru

Виртуальная и дополненная реальность - ведущие цифровые технологии в таких сферах, как: образование, архитектура и строительство, медицина и развлечения. Рынок виртуальной и дополненной реальности растёт с каждым годом в связи с большой заинтересованностью аудитории и необходимым введением новых инновационных решений в различных сферах. Использование данных технологий - огромный шаг в научно-техническом прогрессе.

Ключевые слова: виртуальная реальность, дополненная реальность, инновации, наука, образование, архитектура, 360, бизнес

THE USE OF VIRTUAL REALITY (VR) AND AUGMENTED REALITY (AR) IN EDUCATION AND OTHER SPHERES

Kulumbegov Y.M.
Zukkel E.D
Russian Economic University. G.V. Plekhanov Kemerovo Institute
Korobeynikova E. V., candidate of economic sciences

Virtual and Augmented Reality - leading digital technologies in following areas: education, architecture and constructing, medicine and entertainment. The market of virtual and augmented reality is growing every year due to the great interest of the audience and the necessary introduction of new innovative solutions in various spheres. The use of these technologies is a huge step in the scientific and technological progress.

Keywords: Virtual reality, augmented reality, innovations, science, education, architecture, 360, business

Необходимость применения виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности обусловлена тем, что образование, здравоохранение и бизнес ожидают новые технологии, ускоряющие и оптимизирующие определенные аспекты той или иной сферы. Рынок готов подстраиваться под виртуальную и дополненную реальность в связи с тем, что такие технологии не меняют процессы, а дополняют и ускоряют их.

По данным авторитетных аналитических компаний рынок технологий виртуальной реальности вырос с $1,8 млрд на 2016г до $4,9 млрд на 2017г. К 2020 г. ожидается рост более чем в 20 раз по сравнению с 2016 г. – с $1,8 млрд до $37,7 млрд. Развитие данных технологий также необходимо и в Сибири, в частности в Кемеровской области. Шахты – это ещё одно направление VR и AR, которое позволяет уменьшить вероятность ошибки шахтеров, персонала и иных рабочих в шахтах. Данное направление позволяет на первоначальном этапе смоделировать проблемы, с которыми шахтеры ежедневно сталкиваются при погружении, а уже после непосредственно оказаться на месте. В условиях цифровизации экономики VR и AR - ведущие направления для исследования, развития и поиска применения к существующим проектам.

В условиях цифровизации экономики VR и AR - ведущие направления для исследования, развития и поиска применения к существующим проектам. Augmented Reality (дополненная реальность) позволяет не только дополнять существующую реальность 3D-элементами, но и симулировать физику реальных объектов. Так, например, Augmented Reality используется в примерочных, парикмахерских и интернет-магазинах, позволяя без непосредственного нахождения в магазине посмотреть как будет выглядеть какая-либо одежда (в случае, если это примерочная), прически (в случае, если это парикмахерская) или любой другой объект, будь то стул, стол, украшения или целый интерьер дома.

Технология виртуальной реальности используется в образовании в качестве цифрового учителя, позволяющего в интерактивной форме изучить тот или иной период в истории, оказаться на другой планете и изучить её свойства или попасть в микроскопический мир и изучить строение атома. В медицине Virtual Reality обрела особый успех благодаря минимизации издержек на обучение персонала. Например, вместо покупки специальной прорезиненной части тела для экспериментов за несколько тысяч долларов можно воссоздать её в 3D и ставить эксперименты на виртуальном теле.

В архитектуре и строительстве технологии виртуальной и дополненной реальности позволяют воссоздать будущий дом или микрорайон в виртуальной среде. Данный вид макетов разрабатывается

быстрее, чем макеты от руки, а также имеет возможность посмотреть дом или микрорайон с любой точки и любой высоты.

Список публикаций:

1. *Виртуальная реальность в образовании. URL: https://www.classvr.com/virtual-reality-in-education/ (дата обращения: 21.11.2018)*
2. *Рынок виртуальной и дополненной реальности URL: https://www.superdataresearch.com/parallaxsection/virtual-reality/ (дата обращения: 20.11.2018)*
3. *Virtual Reality parks in Europe and Russia. URL: https://playvr.com/ (дата обращения: 20.11.2018)*

ПРОЕКТ «БИЗНЕС-ШКОЛА ЮНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ»

Игнатьев Егор Владимирович
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова Кемеровский институт
ignatev.ev@kemerovorea.ru

В наше время в Кемеровской области назрела проблема образовательной миграции. Выпускники школ уезжают из родного Кузбасса и отдают предпочтение не региональным Вузам. Кроме того, в рамках развития предпринимательства необходимо в данную сферу привлекать как можно больше молодежи и популяризировать сферу предпринимательскую деятельность. Для этого нужны не только специальные знания в области экономики, юриспруденции, маркетинга, налогообложения, бизнес-планирования, но и желание молодых людей оставаться на Кузбасской земле. Проект «Бизнес-школа Юный предприниматель» направлен на популяризацию профессий в сфере предпринимательской деятельности, которые можно получить в Вузах на территории Кемеровской области и формирование патриотического отношения молодежи к родному краю.

Ключевые слова. Бизнес-школа, предпринимательство, проблемы образовательной миграции, выпускник, профориентация.

THE PROJECT "BUSINESS SCHOOL YOUNG ENTREPRENEUR»

Ignatev E.V.
Russian Economic University. G.V. Plekhanov Kemerovo Institute

In our time, the problem of educational migration is ripe in the Kemerovo region. High school graduates are leaving the native of Kuzbas and prefer not to regional Universities. In addition, within the framework of the development of entrepreneurship, it is necessary to involve as many young people as possible in this sphere and to popularize the sphere of entrepreneurship. This requires not only special knowledge in the field of Economics, law, marketing, taxation, business planning, but also the desire of young people to stay on the Kuzbass land. The project "business school Young entrepreneur" is aimed at promoting professions in the field of entrepreneurship, which can be obtained in Universities in the Kemerovo region and the formation of a Patriotic attitude of young people to their native land.

Keywords. Business school, entrepreneurship, problems of educational migration, graduates, career guidance.

В Кемеровской области проблема образовательной миграции молодежи является актуальной. От уровня миграционной активности молодежи зависит социальная стабильность региона и его благосостояние.

Под миграцией понимается сложный социально-демографический процесс территориального перемещения населения, связанный с изменением места (населенного пункта) постоянного проживания, тесно связанный с изменением экономической структуры и размещением производительных сил, с ростом социальной и трудовой мобильности населения.

Молодежь наиболее активная часть населения, обладающая высоким трудовым и репродуктивным потенциалом. К молодежи в демографической статистике принято относить трудоспособное население в возрасте от 15 до 29 лет включительно. Нижний возрастной порог определяется достижением возраста трудового совершеннолетия. Верхний же порог характеризуется достижением трудовой и социальной стабильности. Ее признаками являются экономическая самостоятельность, приобретение профессии, завершение периода производственной адаптации, обучения, рождение и воспитание детей. Характерными чертами молодежи являются наиболее продолжительный период трудовой деятельности, высокий показатель физического здоровья, которые компенсируют недостаток профессионального опыта. Успешная, талантливая, активная молодежь является потенциалом для формирования будущего Кузбасса.

В этой связи целесообразно предложить проект «Бизнес-школа «Юный предприниматель». Данный проект реализуется с 11 октября 2018 года на площадке МБОУ СОШ №40 г. Кемерово и на площадке Кемеровского института (филиала) РЭУ им. Г.В. Плеханова.

Направлениями работы бизнес-школы являются:

- Научное руководство проектами учащихся и участие в научных мероприятиях РЭУ им. Г.В. Плеханова разного уровня;
- Обучение бизнес-планированию;
- Решение аналитических задач по экономике;
- Подготовка к ЕГЭ по математике (профильный уровень);

- Мастер-классы от представителей бизнес-среды;
- Экскурсии на предприятии и организации г. Кемерово;
- Профессиональные пробы и деловые интерактивные игры;
- Уникальная возможность стать студентом РЭУ им. Г.В. Плеханова.

В процессе образовательной деятельности учащиеся в Бизнес-школы получат приоритеты:
- Знания и навыки для открытия собственного дела;
- Профессиональные компетенции для успешной карьеры;
- Контакты с ведущими предпринимателями Кузбасса;
- Образовательные гранты на обучение в РЭУ им. Г.В. Плеханова;
- Сертификат по итогам прохождения программы дополнительного образования;
- Призы и памятные сувениры от компаний партнеров.

Образовательная программа Бизнес-школы рассчитаны на учащихся 9-х - 11-х классов и нацелена на профессиональную ориентацию в Кемеровский институт (филиал) РЭУ им. Г.В. Плеханова, поможет получить бонусы к баллам ЕГЭ, а так же возможность трудоустройства в ведущих компаниях Кузбасса.

Организаторами Бизнес-школы «Юный предприниматель» являются: Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова Кемеровский институт (филиал), МБОУ СОШ №40 им. С.А. Катасонова. Партнерами Бизнес-школы является: «Кемеровское областное отделение «ОПОРЫ РОССИИ», Лига школьного предпринимательства по Кемеровской области.

Рассмотрим расходы на дальнейшую реализацию проекта:

Бюджет проекта представлен в таблице:

Виды затрат:	Расходы на год, руб.
Методические материалы	5000
Рекламные баннеры	2500
Стенд	6500
ИТОГО:	14000

Финансирование проекта – неотъемлемый элемент его реализации. Без привлечения инвестиций невозможно ни начать бизнес-проект, ни развить его. Источниками финансирования могут быть собственные средства, а также инвестиции, привлеченные со стороны.

Девиз бизнес-школы: Юный предприниматель – надежда Кузбасса!

АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕТИ ТОРГОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА БАЗЕ «1С»

Квакин Сергей Сергеевич
Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева
Пимонов Александр Григорьевич, д.т.н., профессор
KvakinSerj@yandex.ru

Автоматизация магазина необходима для бизнеса в наше время, чтобы быть конкурентно способным, вовремя принимать взвешенные управленческие решения на основе полученных данных в короткие сроки. Автоматизация магазина непростая задача и ее следует доверять только специалистам. Когда мы владеем несколькими магазинами, их следует объединять в РИБ, мы получим ряд преимуществ для эффективного управления предприятием.

Ключевые слова: автоматизация, РИБ (распределенная информационная база), торговое оборудование, программный продукт, магазин, торговое предприятие, розничная торговля, бизнес, торговая деятельность

AUTOMATION OF THE NETWORK OF TRADE ENTERPRISES ON THE BASIS OF «1C»

Kvakin S.S.
T.F. Gorbachev Kuzbass state technical Universit
Pimonov A.G., doctor of technical Sciences, Professor

Automation of shop is necessary for business nowadays to be competitive, in time to make the weighed administrative decisions on the basis of the received data in short terms. Store automation is not an easy task and it should be trusted only to specialists. When we own several stores, they should be combined in the rib, we will get a number of advantages for the effective management of the enterprise.

Keywords: automation, RIB (distributed information base), trade equipment, software product, shop, trade enterprise, retail trade, business, trade activity

В настоящее время существует большая конкуренции в области торговли. Каждый предприниматель и организация стремятся повысить качество обслуживания и скорость работы. Эти показатели наиболее важны для небольшой организации, чем для крупной торговой сети. Особенно во времена, когда торговые сети заполонили рынок и вытеснили мелкие организации. Однако это становится невозможным без автоматизации торгового процесса. Сталкиваясь с решением поставленной задачи, они запускают проект по автоматизации магазина. Что же нужно для успешной автоматизации магазина? Конечно оборудование является важной составляющей, но «мозг» всего магазина – это программный продукт, который обеспечивает сотрудников и клиентов всей необходимой информацией о товаре, складских остатков, доходов, динамике продаж и т. д.

Фактически, автоматизация магазина помогает объединить торговое оборудование, видеть детальный отчет по движению товара, контроль за действиями сотрудников, минимизировать ошибки продавцов, получать вовремя нужные отчеты, вести контроль всей торговли от закупки до продажи. Данные преимущества автоматизации обеспечат всей необходимой информацией заинтересованные лица организации для принятия верного и своевременного решения. Стоит отметить, что схожая система позволит повысить производительность магазинов бытовой химии, салонов цветов и других магазинов.

Автоматизацию магазина невозможно осуществить без программного продукта, например, такого как «1С». С его помощью можно автоматизировать различные сферы предприятия – от бухгалтерии до торговли и связать все в одно целое. Эта задача посильна не каждому, а только опытному специалисту в данной области, имеющему большой багаж знаний. Сам процесс внедрения требует хорошей подготовки, так как программы автоматизации розничной торговли не имеют типовых решений и необходимо выполнять этот процесс индивидуально для каждой организации. Чтобы качественно внедрить программный продукт, нужно знать тонкости и специфику работы каждого отдельного вида деятельности.

Необходимым компонентом автоматизации торговой деятельности магазинов является автоматизация рабочего места кассира. Этому стоит уделить особое внимание. Это именно то место, где мы общаемся с покупателем, и у него создается представление о всей организации в целом. Поэтому так важно уделить этому особое внимание, чтобы покупатель остался доволен. Следует уменьшить вероятность ошибки кассира и повысить скорость обслуживания покупателя (помочь с информацией о товаре, быстро рассчитать, предоставить информацию об акциях и скидах). Автоматизация магазина позволит решить все эти задачи.

Автоматизация торговли в магазине включает в себя следующие мероприятия [2]:

- выбор необходимого программного обеспечения и торгового оборудования;
- поставка программного обеспечения и торгового оборудования;
- установка торгового оборудования;
- первоначальная настройка программного обеспечения;
- обучение пользователей работе с программами и оборудованием.

Четыре причины автоматизировать розничную торговлю:

- Увеличится лояльность клиентов и качество обслуживания. Благодаря автоматизации повысится скорость обслуживания, сократятся утомительные очереди. Освобожденный от рутинных операций персонал сможет уделять больше внимания клиентам и самим продажам. Автоматизация позволит внедрить дисконтную систему и проводить маркетинговые акции при индивидуальном подходе к каждому покупателю.
- Появится возможность более эффективно управлять бизнесом. С системой автоматизации под рукой всегда будет оперативно анализироваться необходимая для принятия важных управленческих решений информация и будут использоваться актуальные данные для анализа текущей ситуации.
- Можно вести максимально точный учет. Это позволит эффективно управлять ассортиментом и своевременно пополнять его, контролировать остатки и предотвратить кражи со стороны персонала.
- Увеличится прибыль и конкурентоспособность на рынке. Вложенные в систему автоматизации средства окупятся уже в течение 2-х месяцев. Автоматизация позволяет оптимизировать расходы и в перспективе увеличить прибыль.

Если же у нас происходит расширение организации, либо, когда предприятие сосредоточено не в едином офисе, а имеет филиалы в разных частях города или разных городах, ведение единой системы учета становится не простой задачей. Как же ее можно решить? Сотрудникам, которые находятся в разных местах, нужно иметь доступ к единой базе данных, а также иметь возможность работы с этой базой, вносить изменения, получать данные, анализировать их. Важно знать актуальное количество остатков в каждом магазине, чтобы предоставить достоверную информацию покупателю.

Для достижения данной цели сформулируем следующие задачи:

- сбор сведений о схеме работы организации;
- подбор необходимого программного обеспечения и торгового оборудования;
- доработка программного обеспечения;
- подключение торгового оборудования;
- первоначальная настройка программного обеспечения;
- обучение пользователей работе с программами и оборудованием.

Что это даст [3]:

- удобство для покупателей и продавцов в получении информации о товаре;
- увеличение пропускной способности магазинов;
- возможность учета товара по характеристикам, по штрих кодам (размер, цвет и т.п.);
- учет денежных средств (наличный и безналичный оборот, инкассация, прочие приходы);
- подбор товара с помощью сканера, контроль остатка товаров в магазине;
- складской учет товара в магазине;
- использование накопительных карт, подарков.

Если же у нас несколько магазинов в одном или разных городах, то как же решить эту задачу?

В настоящее время данная проблема зачастую решается предоставлением территориально удаленным сотрудникам удаленного доступа к общей базе данных. Он может быть осуществлен посредством публикации базы на веб-сервере, через удаленный рабочий стол и проч.

Однако, не редки и такие ситуации, когда в территориально удаленном офисе попросту нет интернета, либо он недостаточно стабилен для работы в общей информационной базе и совершить продажу или другую операцию невозможно, магазин остается без прибыли, казалось бы, из-за какой-то мелочи.

Для этого в системе «1С» существует компонент настройки распределенной информационной базы (РИБ). РИБ [4] – распределенная информационная база, представляющая из себя древовидную конструкцию, ветвями которой являются отдельные развернутые базы «1С Предприятия». Эти базы называют узлами распределенной информационной базы. Между этими узлами образован обмен информацией для синхронизации всех узлов (конфигураций и баз). С помощью этого компонента представляется возможным создать и организовать двухуровневую структуру из информационных баз «1С Предприятия», которая состоит из центральной и нескольких периферийных информационных баз (ИБ).

Основная суть этой системы в том, что все периферийные базы работают с конфигурацией центральной базы, при этом данная система поддерживает идентичное состояние объектов данных на всех узлах этой **РИБ.**

Данные информационных баз синхронизируются методом переноса измененных объектов данных из периферийных баз к центральной и между собой. Для обмена данными используются файлы, называемые файлами переноса данных. Но есть такой момент [5], что изменения переносятся только между центральной информационной базой и периферийными, то есть перенос данных чисто между периферийными базами невозможен. Поэтому все внесенные изменения в периферийных базах, попадают к остальным периферийным базам только через центральную.

Суть данного компонента заключается в том, что в головном офисе располагается главная база. В удаленном подразделении используется подчиненная. Таких подчиненных баз может быть и несколько. В результате такая распределенная база объединяется в одну посредством синхронизации. Ее можно производить как в автоматическом режиме по расписанию, так и вручную. Интернет требуется только для синхронизации баз. Если же одна точка останется без интернета, то она все равно сможет продолжать работать. Также это помогает увидеть с одного рабочего места сколько было и на какую сумму были осуществлены продажи каждым магазином, осуществить централизованное управление магазинами, переоценку товара по магазинам, ценообразование (отдельно по каждому магазину), перемещение товара между магазинами, выгрузка данных в «1С Бухгалтерию», сформировать актуальное количество остатков по каждой позиции, чтобы вовремя принять верное управленческое решение.

Список публикаций:

1 Автоматизация торговли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://proficentr-kr.ru/index.php/avtomatizatsiya-torgovli, свободный (дата обращения: 19.10.2018).

2 Автоматизация магазина: розничного, продовольственного, работы сетей магазинов с программой «1С» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.roznice.ru, свободный (дата обращения: 20.10.2018).

3 Автоматизация магазина розничной торговли под ключ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.business.ru/article/800-avtomatizaciya-magazina-roznichnoy-torgovli-pod-klyuch#1, свободный (дата обращения: 20.10.2018).

4 Распределенная информационная база: Основы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://1clancer.ru/article/raspredelennaya_informatsionnaya_baza_osnovy_690, свободный (дата обращения: 23.10.2018).

5 Распределенные информационные базы, известные как РИБ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.compline-ufa.ru/rib-raspredelennyie-informaczionnyie-bazyi-1s, свободный (дата обращения: 23.10.2018).

СОЦИАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ПРОСТРАНСТВО РАЗВИТИЯ»

Коситова Виолетта Евгеньевна
Фомина Мария Владимировна
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова Кемеровский институт
Формулевич Янина Васильевна, к.э.н.
Manya_Masha_97@mail.ru

В наше время сельские школы актуальную информацию получают с опозданием или вовсе не получают. Поэтому, чаще всего в селах и окрестностях не проходит столько масштабных мероприятий как в городах, особенно, в период каникул. Школьникам просто некуда девать свое освободившееся время: они тратят, как правило, его впустую. Конечно, прогресс не стоит на месте, но всё же, до сегодняшнего дня, Интернетом не обеспечены глубины нашей Кемеровской области. Цель проекта состоит в повышении уровня знаний и разнообразии досуга молодежи сельской местности Кузбасса.

Ключевые слова. Молодежь сельской местности, каникулы, досуг, повышение уровня знаний, проект, мероприятия.

SOCIAL PROJECT «DEVELOPMENT SPACE»

Kositova V. E.
Fomina M. V.
Russian Economic University. G.V. Plekhanov Kemerovo Institute
Formulevich Y. V., Ph.D. in economics

Nowadays, rural schools receive up-to-date information with a delay or not at all. Therefore, most often in the villages and surrounding areas there are not so many large-scale events as in the cities, especially during the holidays. Schoolchildren simply have nowhere to spend their free time: they, as a rule, spend it in vain. Of course, progress does not stand still, but still, until today, the Internet has not been provided with the depths of our Kemerovo region. The goal of the project is to increase the level of knowledge and the variety of leisure activities of the youth of the rural areas of Kuzbass.

Keywords. Rural youth, vacations, leisure, increasing knowledge, project, activities.

Каникулы – это отличное время для получения нового опыта и точечных знаний, возможность получить недоступную информацию, общение, и интересный досуг всего на пару часов. Мы уверены, что школьникам сельской местности нужны тренинги по разным направлениям таким как: круглый стол, мастер-классы, знакомство с известными предпринимателями или успешными людьми, а также повышение финансовой грамотности.

Цель проекта: повышение социальной и экономической активности молодежи сельской местности Кемеровской области.

Задачи:

1) Повышение социальной активности молодежи сельской местности Кемеровской области, а именно, создание организации, занимающихся такими вопросами, повышение общественно-политической активности молодежи сельской местности, обучение социальному проектированию, информированию по вопросам финансовой грамотности и вовлечение молодежи в реализацию программ социального развития села;

2) Повышение экономической активности молодежи сельской местности Кемеровской области включает в себя обучение основам бизнес-планирования, и вовлечение молодежи в реализацию программ экономического развития села;

3) Содействие духовному, физическому и творческому развитию молодежи сельской местности Кемеровской области предполагает организацию и проведение интеллектуально-творческих и физкультурно-оздоровительных мероприятий, а также содействие формированию здорового образа жизни среди подростков и молодежи.

Уникальность проекта состоит в том, что будет разработана программа мероприятий, направленных на улучшение досуга молодежи сельской местности Кемеровской области в период каникул. Проект нацелен на молодежь сельской местности Кемеровской области.

Целевая аудитория проекта: обучающиеся муниципальных образовательных учреждений от 13 до 17 лет, а именно школьников 7-11 классов, поселений Кемеровской области.

Таким образом, вышесказанное свидетельствует об актуальности разработки комплексной системы мероприятий, направленных на улучшение досуга молодежи сельской местности Кемеровской области.

Этапы проекта и описание этапа:

1. Подготовительный - данный этап проходит в ряд стадий:

1) Выбор даты приезда в сельскую местность
Зимние каникулы – с 26.12. 2018 г. по 8.01.2019 г.
Весенние каникулы – 23.03.2019 г. по 31.03.2019 г.
Летние каникулы – 1.06.2019 г. по 31.08.2019 г.

Здесь следует уточнить, что ездить по деревням мы будем не каждый день, а с перерывом на один день для отдыха.

Соответственно, дни для реализации проекта следующие:

26.12.2018; 28.12.2018; 3.01.2019, 5.01.2019, 8.01.2019. (5дн.)
23.03.2019; 25.03.2018; 27.03.2018; 29.03.2018 (4дн.)

В указанные дни приветствуем на мероприятии посещение школьниками 7-11 классов.

2.06.2019; 4.06.2019; 6.06.2019; 8.06.2019 (4 дн.)

В указанные работаем со школьниками 7-8 и 10 классов, т.к. у 9 и 11 классов экзамены. Соответственно, летние каникулы берем только начало периода, т.к. продолжается время огородов и летом хочется отдыхать.

Итого: 13 дней.

Проект не прекращает свое развитие в долгосрочной перспективе, поэтому план по проведению программы на последующих осенних каникул и др. в разработке.

2) Разработка программы мероприятий.

Программа мероприятий включает в себя занятия со школьниками на 4-5 часа одного дня с перерывом на обед. Данный шаг включает в себя разработку плана занятия заблаговременно до наступления каникул. Программа деятельности описана ниже.

3) Поиск и собирание необходимых материалов, их заготовка.

Заранее готовим буклеты (проспекты, брошюры) с тезисной информацией. Этот пункт включает в себя покупку модема, и подготовку ноутбука (заключение договора с институтом).

4) Планирование посещения определенных деревень и сел. (Критерии отбора местности: поддержка муниципалитета и желание школьников). Здесь проводится разведочная работа, обзваниваем местности, проводим анкетирование. Анализируем полученные результаты и делаем выводы.

5) Заранее планируем свое питание (т.к. перерыв на обед будет и школьники пойдут домой), берем с собой еду и воду, заранее решив, что будем есть.

6) Составляем список расходов, покупка билетов на автобус.

2. Этап реализации -

1) Приезд на место проведения.
Подготовка условной аудитории (кабинета, помещения) для проведения мероприятия.
Проведение занятия.
Обед.
Продолжение занятия.
Просмотр короткометражного фильма.
Фотографии на память, делимся впечатлениями, мнениями.
Отъезд.
Повтор плана в течение намеченных дней.
Завершающий - Обратная связь. (Созваниваемся с руководством, узнаем мнение, проводим тестирование по пройденному материалу, анализируем полученные результатов, корректируем программу занятий, проводим поиск сотрудничества с другими организациями и ИП, которые хотят также делиться знаниями и опытом).

Программа «одного» дня состоит в следующих альтернативах и их комбинациях:

- Лекции с информативным сопровождением;

- Предыстория от студентов, круглый стол;
- Дискуссии и размышления;
- Мастер-классы;
- Игры;
- Знакомство с людьми;
- Др.

Выбираем пару альтернатив и комбинируем между собой. Т.к. на всё есть только 4 часа (2 часа + перерыв на обед + 2 часа), то в первой половине, как правило, будет интересен тот материал, который можно послушать.

Соответственно, график такой:

- 30 минут знакомства и «веревочный» курс для раскрепощения школьников;
- 30 минут лекции, по которой будет проведен круглый стол. Чтобы разнообразить теоретический материал используем наглядную презентацию, и разных спикеров с периодичностью в 10 минут.
- 10 минут физминутка и отдых;
- 40 минут Круглый стол на заданную тему, включая дискуссии, размышления, обсуждения, возможность работать в группах;
- 10 минут обмениваемся опытом, мнениями, впечатлениями, фото на память, отдаем брошюры и проспекты на память;
- ОБЕД;
- 60 минут мастер-класса на выбранную тему;
- 20 минут игра;
- 40минут повышение финансовой грамотности;
- Остальное время отвечаем на вопросы;
- Просмотр короткометражного фильма;
- Прощаемся.

Таким образом, данный план будет действовать в каждой местности. По окончанию зимних каникул, реализовав программу, делаем выводы и анализируем, что удалось, что не совсем, вносим свои коррективы и переходим к весенним каникулам.

Бюджет проекта представлен в таблице:

	Средняя стоимость, руб.	Расходы на год, 4 чел., руб.
Расходы на дорогу	500 (2000 на 4х)	26000
Суточные	500	26000
Расходы на материалы	800	2400
Прочее	1000	3000
ИТОГО:		57400

Финансирование проекта – неотъемлемый элемент его реализации. Без привлечения инвестиций невозможно ни начать бизнес-проект, ни развить его. Источниками финансирования могут быть собственные средства, а также инвестиции, привлеченные со стороны.

Программа имеет долгосрочную перспективу и предполагает поэтапный охват сельской молодежи Кемеровской области. Для реализации мероприятий программы привлекаются собственные средства, а также предполагается привлечение средств (имущества) муниципальных образований и внебюджетных источников. В таблице представлены следующие необходимые затраты на инвентарь:

№	Необходимый инвентарь	Количество	Сумма, руб.
1	Компьютер +все сопутствующие предметы	1	45000 (Заключение Договора о предоставлении Институтом)
2	Интернет-модем	1	1800
3	Материалы для проведения мастер-классов и игр, брошюры, проспекты и т.п.	1	3000

Для оценки эффективности проекта реализуем обратную связь. (Созваниваемся с руководством, узнаем мнение, проводим тестирование по пройденному материалу, анализируем полученные результатов, корректируем программу занятий, проводим поиск сотрудничества с другими организациями и ИП, которые хотят также делиться знаниями и опытом). Результаты экзаменов подопечных могут значить об успешной реализации проекта.

Начальный этап развития данного проекта, будет основан на нашем волонтерстве, дальнейшее его развитие будет происходить за счет людей, привлеченных в эту деятельность. Привлекаться будут различные специалисты по разным отраслям, которые готовы передать свой профессиональный и жизненный опыт. Предприниматели, государственные служащие, различные учителя (вышедшие на пенсию), общественные деятели и многие другие, кто готов сотрудничать с будущим поколением.

Содействовать духовному, физическому и творческому развитию сельской молодежи. Предполагается организация и проведение интеллектуально-творческих и физкультурно-оздоровительных мероприятий, проведение познавательных и обучающих лекций, деловых игр.

Вследствие необходимости постоянного совершенствования форм и методов работы с сельской молодежью реализация программы рассчитана на n период (с 2019 года) и осуществляется в один этап. Досрочное прекращение реализации Программы не предусматривается.

Таким образом, реализация данного проекта поможет усовершенствовать и разнообразить досуг молодежи сельской местности Кемеровской области. В какой-то степени подтянуть ее знания в области экономики, финансов и т.д.

При проведении программы мероприятий проекта преимущества получат не только целевая аудитория, но и мы, являясь инициаторами проекта. Плюсы состоят в получении опыта, общения, знания, обмена информацией. А также провести время с пользой.

Данная программа поможет такой молодежи определиться в профессиональной деятельности: подходит ли им «Экономика» и т.д.

Список публикаций:

1.Носова Т.А. Социальные проблемы глазами молодых./Т.А. Носова, И.А. Козырева, С.С. Чабанова, К.В. Велично// сборник «Социальные проблемы глазами молодых – 2016»: труды XX Межд. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых – Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина – 2016 г. – 268 с.

2.*Садыков Р. М. Занятость молодежи в сельской местности: проблемы и пути решения // Вестник Башкирск. ун-та. 2011. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/zanyatost-molodezhi-v-selskoy-mestnosti-problemy-i-puti-resheniya (дата обращения:16.11.2018).*

ПРОЕКТ "РАБОТА ДЛЯ МОЛОДЫХ"

Климанова Татьяна Николаевна
Филиал Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева в г. Прокопьевске
Кулай Светлана Владимировна
tk-2119@yandex.ru

В статье рассматривается идея проекта по предоставлению рабочих мест предприятиями для прохождения практики и дальнешего трудоустройства молодых специалистов. Представлена статистика безработных молодых пути решения данной проблемы безработицы.

Ключевые слова: трудоустройство молодежи, практика для молодых, предприятия региона, рабочие места, ярмарки самопрезентации.

THE PROJECT "JOBS FOR YOUNG"

Klimanova T. N.
branch of the Kuzbass State Technical University of T.F. Gorbachev in Prokopyevsk
Kulai S. V.

The article discusses the idea of the project to provide jobs for enterprises to practice and further employment of young professionals. The statistics of unemployed young people ways to solve this problem of unemployment.

Keywords: youth employment, practice for young people, enterprises of the region, jobs, self-presentation fairs.

Проблемы молодёжи в области занятости и трудоустройства – самые актуальные на сегодняшний день. Ведь они связаны с проблемами привлечения квалифицированных кадров и влияют на наше экономическое благополучие. Молодежь – будущее нашей страны. По логике, именно молодые специалисты должны быть наиболее востребованы при трудоустройстве. Но на практике порой оказывается иначе. Растут масштабы регистрируемой и скрытой безработицы среди молодежи, увеличивается ее продолжительность. К факторам, усугубляющим в настоящее время проблемы занятости молодежи, можно отнести: низкий уровень заработной платы молодых специалистов; бесперспективность решения их социальных потребностей, прежде всего, возможности приобретения жилья; отсутствие практических навыков, недостаточная информированность о тенденциях на рынке труда и навыков поведения на нем.

Возрастные рамки социально-демографической группы, называемой молодежью, выделить сложно. Условно относят к молодым людям лиц от 14 до 29 лет. Но ведь молодость – это не только возраст, но и социальный статус, сопряженный с конкретным видом деятельности человека, будь то учеба, служба в армии или работа. Проблема трудоустройства современной молодежи стоит остро еще и потому, что этот круг лиц составляет треть от общего числа безработных. Статистика здесь неумолима, а ведь еще существует скрытая безработица, определить рамки которой практически невозможно.

Сразу определим, что по закону граждане до 16 лет не могут признаваться безработными. Так же как и лица трудоспособного возраста, но учащиеся по очной программе. На сегодняшний день в России более 22 % молодого населения. Конечно, похвально стремление подростков к получению высшего образования. Но проблемы молодежи во время трудоустройства начинаются уже после того, как молодой специалист выходит из ВУЗа с дипломом. Найти вакансию практически нереально, поэтому многим приходится работать не по специальности. Проблемы трудоустройства молодежи в России связаны еще и с конкретными особенностями данной социальной группы. Молодым людям приходится несладко и в других сферах: социальное самоопределение, проблемы с жильем, сложности адаптации к экономической среде, и т. п. Складывается парадокс: российская молодежь, самая перспективная и сильная категория, оказывается одновременно и самой уязвимой.

Поскольку проблема эта стоит достаточно давно, государство постоянно совершенствует пути выхода из кризиса на рынке молодежного труда. Создаются специальные службы занятости, задача которых – регулировать и оперативно решать все вопросы в трудовой отрасли. Именно трудоустройство молодежи является самым приоритетным направлением таких центров занятости, которые присутствуют в каждом регионе. С целью решить проблемы трудоустройства молодежи открываются также узкоспециальные биржи труда. Их задача – помочь подросткам найти постоянную или хотя бы временную работу. Помимо этого, в социальных учреждениях широкого профиля можно получить интересующую информацию и юридическую поддержку, пройти психологический тренинг и еще массу других полезных услуг. Все это делается для того, чтобы создать благоприятные условия для интеграции молодых специалистов в трудовой рынок и помочь им снизить социально-экономическую напряженность.

Проблемы трудоустройства молодежи и пути их решения весьма разносторонни. Государством проводится целый ряд мер в данной отрасли:

1) Создаются правовые предпосылки для того, чтобы предотвратить рост безработицы.
2) Молодым специалистам помогают пройти социально-психологическую адаптацию и выйти на современный трудовой рынок
3) Молодежь стараются трудоустроить, исходя из способностей и индивидуальных интересов каждого.
4) Проводится широкая политика правового просвещения.
5) Осуществляются профилактические меры в сфере правонарушений среди подростков.
6) Всячески поддерживаются молодые семьи.
7) Обеспечивается свобода выбора профессии и охрана труда молодого специалиста.
8) Молодежь защищена от ничем не аргументированного отказа в приеме на работу или увольнения, на законодательном уровне. Причем каждый человек может рассчитывать на помощь в поиске подходящей работы и всяческую поддержку в данной отрасли совершенно бесплатно.

Суть проекта в том, чтобы обязать предприятия города предоставлять несколько рабочих мест для студентов-выпускников - для прохождения преддипломной практики и последующего трудоустройства. Это позволит молодежи смело смотреть в будущее, без проблем вопроса о трудоустройстве после окончания обучения. Таким образом, молодые специалисты "разгрузят" людей пенсионного возраста, что позволит последним ранее выходить на пенсию. Государство в этом случае получает свои законные отчисления в государственный бюджет подоходного налога (молодежи уже не придется искать работу в ИП , у "частников"в организациях с зарплатой "в конвертах", которым не удастсяпроизводить расчет с работниками через черную кассу, без страховых отчислений).

Проект «Работа для молодых» представляет собой совокупность мер, позволяющих объединить интересы работодателей, учебных заведений Кемеровской области, студентов и выпускников в вопросах их трудоустройства. Важным моментом в проекте является использование новой формы работы - ярмарки инициатив творческой молодёжи и обучение в региональной «Заочной школе социального успеха». Ярмарка инициатив это сольные выступления студентов, разработки сценариев, встречи с руководителями рабочих коллективов, в итоге - трудоустройство. Ярмарка инициатив это реальный шанс для самопрезентации. Активно развивается взаимодействие с кадровыми агентствами и службами, с целью выявления новых перспективных рынков труда и занятости молодежи, формирование взаимовыгодного сотрудничества с общественными, политическими, коммерческими и другими организациями и структурами. Работодатель заключает договор с центром занятости населения. За счет бюджета студентам выплачивается материальная поддержка. Молодой человек, успешно прошедший испытание, может быть принят на постоянной основе.

В ходе реализации данного проекта будет достигнуто следующее:

1) предприятия города предоставят рабочие места студентам-выпускникам для прохождения практики и последующего трудоустройства. Это позволит молодежи смело смотреть в будущее, без проблем вопроса о трудоустройстве после окончания обучения

2) государство в следствии пункта 2 получает свои законные отчисления в государственный бюджет подоходного налога

Проблемы трудоустройства молодежи в России могут коснуться каждого выпускника. Поэтому желательно еще на этапе учебы заняться мониторингом рынка и поиском будущего рабочего места. А когда придет время профессиональной практики, стоит заводить как можно больше полезных знакомств и всерьез присмотреться к потенциальным вакансиям. В идеале, молодому человеку не мешало бы еще до поступления в вуз проанализировать экспертные прогнозы: востребована ли данная профессия, будет ли она популярна после окончания обучения, есть ли уверенность в последующем удачном трудоустройстве и т. п. Конечно же, не стоит забывать о саморазвитии и отстаивании собственной жизненной позиции. Искусству преподносить себя с лучшей стороны, в том числе, и на собеседованиях, тоже нужно учиться.

Список публикаций:

1. *Калибеков Д. Современные проблемы молодежи //Вопросы экономики. - 2000. - № 8. - С.18-25.*
2. *Клипенштейн Т. Проблема молодежной занятости в современных условиях. - М., 2000.*
3. *Лещинская Г. Молодежный рынок труда //Экономист. - 1996. - № 8. - С.64.*
4. *Молодежная биржа труда: Отчет деятельности ГУ ТО за 2004 год.*
5. *Молодежь России: фасы и профили //Студенческая молодежная газета «Цвет Яблока». - 1999. - № 2.*
6. *Российская молодежь: десять главных проблем /Материалы исследования научно-исследовательского центра при Институте молодежи, 1999.*
7. *Рынок профессий //Первое Сентября. - 31 января 2004. - № 8.*

ЭЛЕКТРОННЫЕ ДЕНЬГИ В РОССИИ: СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПЛАТЕЖА

Климанова Татьяна Николаевна
Филиал Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева в г. Прокопьевске
Кулай Светлана Владимировна, старший преподаватель
tk-2119@yandex.ru

В статье рассматривается восприятие россиянами современных способов платежей, которые могут быть объединены общим термином –электронные деньги. Обсуждается проблема трактовки понятия. Анализируются смыслы, вкладываемые людьми в понятие электронные деньги, а также распространенность практик пользования новых электронных платежных средств в виде банковских карт, в виде электронных платежных систем и счетов мобильных телефонов.

Ключевые слова: деньги, наличные деньги, бумажные деньги, электронные деньги, виртуальные деньги, банковские карты, социология денег, платежные средства, пластиковые карты, электронные кошельки.

ELECTRONIC MONEY IN RUSSIA: MODERN PAYMENT METHODS

Klimanova T. N
branch of the KuzbassState Technical University of T.F. Gorbachev in Prokopyevsk
Kulai S. V.

Abstract: the article deals with the perception of Russians of modern payment methods that can be combined by a common term –electronic money. The problem of interpretation of the concept is discussed. The article analyzes the meanings people put into the concept of electronic money, as well as the prevalence of practices of using new electronic means of payment in the form of Bank cards, in the form of electronic payment systems and mobile phone accounts.

Keywords: money, cash, paper money, electronic money, virtual money, Bank cards, sociology of money, means of payment, plastic cards, electronic wallets.

С развитием информационных и коммуникационных технологий, которые происходят в секторе денежного обращения, новые платежные средства оказываются в центре различных дискуссий. В будущем предполагается, что электронные деньги заменят обычную бумажную купюру. Электронные деньги намного удобнее в расчетах, более универсальные, что освободит общество от наличных денег.Государство очень заинтересовано в распространении данных платежных средств, так как производство бумажных денег и монет требует больших затрат, тем самым усугубляют ситуацию налогоплательщиков. Как правило, необходимо заинтересовать людей в развитии данных событий [1].

Электронные деньги, это такие деньги, которые предполагают наличие носителя с записанной на нем информации о количестве размещенных в системе средств. Следующее определение дается в отчете Европейского центрального банка: «Электронные деньги предполагают наличие технического устройства, на котором хранится электронная информация о денежных средствах, эти деньги можно использовать при расчете с организациями, не являющиеся эмитентами, без вовлечения банковского счета для определения транзакций» [7]. В российском законодательстве электронные деньги определяются как « электронные денежные средства-это денежные средства, которые предварительно предоставлены одним лицом (лицом предоставившим денежные средства) другому лицу, учитывающему информацию о размере предоставленных денежных средств без открытия банковского счета (обязательному лицу), для исполнения денежных обязательств лица, предоставившего денежные средства, перед третьими лицами и в отношении которых лицо, предоставившее денежные средства, имеет право распоряжаться исключительно с использованием электронных средств платежа» [4]. Как правило, к любым виртуальным деньгам применяются следующие классификации: способ обращения: на базе смарт-карт/сетевой; уровень доступа: анонимные/персонифицированные; государственное влияние на цифровые деньги: фиатные/нефиатные.

У виртуальных денег свойства основываются на традиционных и относительно новых: портативность, ликвидность, делимость, универсальность, долговечность, удобство, анонимность, безопасность.

С сентября 2011 года электронные платежные системы контролируются федеральным законом № 161. В нем отражены все требования к организациям-эмитентам и проведению денежных операций. Ранее данная отрасль контролировалась разными законами, но со вступлением в силу проекта «О национальной платежной системе» он стал единым регулирующим отношения сторон документом.

С правовой точки зрения электронные деньги – это бессрочные обязательства эмитента перед пользователями платежных систем. Эмиссия денежных средств осуществляется в качестве кредитного лимита или суммы обязательств. Обращение виртуальных денег выполняют путем уступки права требований к эмитенту. Учет осуществляется при помощи специального программного обеспечения или электронных устройств. Что касается материальной формы виртуальных денег, то она представляет собой информацию, которая доступна пользователям круглосуточно[1].

Электронные деньги противопоставляются как кредитным и пластиковым картам, так и деньгам в форме монет и банкнот, которые выпускаются Центральным банком. Однако электронные деньги и деньги на банковских картах могут выполнять те же функции и использоваться в той же сфере: при оплате товаров и услуг онлайн.

Мобильные платежи так же можно приравнять к электронным деньгам, о которым в последнее время мы слышим все чаще. Платежи при помощи мобильных телефонов перед банковскими картами имеют свои определенные преимущества. А все потому что для использования банковских карт необходимо внешнее устройство, а для оплаты через мобильный телефон ничего не требуется, а только само устройство мобильного телефона и оплата проводится благодаря беспроводной связи. Электронные деньги, это такие деньги, которые не имеют материального воплощения, информация о них хранится на счетах финансовых организаций и основная их функция-платежи. Поэтому чаще всего благодаря данному виду денежных средств производятся дистанционные, электронные платежи за товары и услуги. Это деньги, которые хранятся на различных платежных системах для оплаты товаров и услуг в интернете, а также хранящиеся на пластиковых банковских картах (счетах).

Применение онлайн систем имеет свои достоинства и недостатки. Прежде чем заводить виртуальный кошелек, стоит ознакомиться с ними. Среди самых важных преимуществ можно выделить следующее: возможность совершать платежи круглосуточно из любой страны мира, моментальное проведение операций, удобство использования систем, отсутствие необходимости стоять в очередях, высокая степень защиты от подделок, портативность виртуальных денег, отсутствие риска потери внешнего вида купюр при длительном хранении сбережений, полное отсутствие человеческого фактора (все платежи доходят до адресата). Среди недостатков применения электронных платежных систем стоит отметить следующее: есть комиссии при операциях, существует риск взлома кошелька и хищения сбережений, потеря средств при утрате данных для авторизации в системе, отсутствие контроля деятельности ЭПС службами государства [2].

А кокой же смысл вкладывают люди в понятие электронных денег? Различаются ли в представлениях людей электронные и бумажные деньги и каким образом? Респонденты, говорят об их свойствах, связанных техническими характеристиками «носителя» платежа, а именно о том, что электронные деньги-это виртуальные деньги, которые отличаются от бумажных, тем, что их нельзя потрогать и увидеть, ведь это всего лишь цифры на электронном носителе. Но как оказалось, люди в большинстве случаев не различают электронные деньги и безналичные деньги, думая, что это одно и тоже, говоря «Электронные- это деньги на банковской карте, потому что я их положил в банк и теперь они отображаются у мня в электроном виде» или «все средства, которые на безнале- это электронные». Люди относятся к электронным деньгам с двоякими чувствами. То есть пластиковые карты- это форма денег, которыми ты рассчитываешься, а электронные просто как код, ты их из кармана не достаешь [6].

Список публикаций:

1. *Достов В. Л., Шуст П. М. Меры по надлежащей проверке клиента: новые подходы к повышению эффек- тивности // Банковское дело. 2012. № 5, С.60–64.*
2. *Комаров А. Электронные деньги: преимущества и недостатки // Финансовая газета. Региональный выпуск.-2008.-№8 (февраль)*
3. *Положение ЦБ РФ от 24 декабря 2004 г. № 266-П«Об эмиссии банковских карт и об операциях, соверша- емых с использованием платежных карт» (с изм. и доп.)*
4. *Федеральный закон Российской Федерации от 27 июня 2011 г. № 161-ФЗ«О национальной платежной системе» // Российская газета – Федеральный выпуск. № 5515. 30.06.2011.*

ТЕНЕВАЯ ЭКОНОМИКА РЕГИОНА

Кухаренко Мария Евгеньевна
Созинова Ирина Борисовна
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова Кемеровский институт
Шершнева Ольга Ивановна, к.э.н., доц.
Kuhame1996@rambler.ru

В данной статье рассматривается все нюансы экономической сущности теневой экономики. Проанализированы три основных структурных элемента, которые являются совокупностью нелегальных хозяйственных действий в России. Проанализированы причины возникновения теневой экономики в мире. Дана динамика теневой экономики в Кемеровской области, а также проанализированы экономические преступления, несущие в себе коррупционный уклон.

Ключевые слова: теневая экономика, угольная промышленность, коррупция, контрафакт, наемные сотрудники.

SHADOW ECONOMY IN THE REGION

Kukharenko Maria Evgeniev
Sozinova Irina Borisovna
Russian Economic University. G.V. Plekhanov Kemerovo Institute
Shershneva Olga Ivanovna, candidate of Economics, Assoc.

This article discusses all the nuances of the economic essence of the shadow economy. Three main structural elements, which are a set of illegal economic activities in Russia, are analyzed. The causes of the shadow economy in the world are analyzed. The dynamics of the shadow economy in the Kemerovo region is given, as well as the economic crimes bearing a corruption bias are analyzed.

Keywords: shadow economy, coal industry, corruption, counterfeit, employees.

Любая экономическая система представляет собой переплетение легальной и нелегальной, теневой экономической деятельности. Исследования проблем теневой экономики особенно актуализируются в периоды трансформаций и кризисов, которые и характеризуют современную российскую экономику.

Однако до настоящего времени среди специалистов еще не сформировалось единого мнения относительно сущности и толкования самого понятия теневой экономики. Эту дефиницию определяют и экономисты, и социологи, и юристы. В данной статье рассматривается преимущественно экономическая сущность теневой экономики

Под теневой экономикой понимаются не учитываемые официальной статистикой и неконтролируемые обществом производство, распределение, обмен и потребление материальных благ, она является совокупностью нелегальных хозяйственных действий, к которым относят все то, что противоречит законодательству [1].

Исходя из этого, в системе теневой экономической деятельности выделяют три основных структурных элемента:

- неофициальная экономика, включающая все легально разрешенные виды хозяйственной деятельности, связанные с производством товаров и услуг, но не фиксируемые официальной статистикой;
- особенная зона экономики, как фиктивная экономика, характеризующаяся приписками, хищениями, спекулятивными сделками, взяточничеством и различными видами мошенничества, связанными с получением и передачей денег. В настоящее время к фиктивной экономике относят и деятельность, направленную на получение необоснованных выгод и льгот субъектами хозяйствования на основе организованных коррупционных связей;
- подпольная экономика. Под ней понимаются запрещенные законом направления предпринимательства, такие как, незаконное производство и сбыт продукции и услуг, производство оружия, наркотиков, контрабанда, содержание притонов и прочая деятельность лиц, не имеющих юридического права заниматься этим видом деятельности.

Что касается причин функционирования хозяйствующих субъектов в сфере теневой экономики, то их можно разделить на экономические, социальные и правовые. Экономические причины представлены на рисунке № 1 [2].

Соответствующие, главные черты теневой экономики: скрытность, охват всех зон публичного воспроизводства, нелегальное обогащение, бесплатное присваивание постороннего имущества.

Главные показатели теневой экономики – это противоправная работа с целью получения бесконтрольной выгоды исключительно в своих собственных интересах.

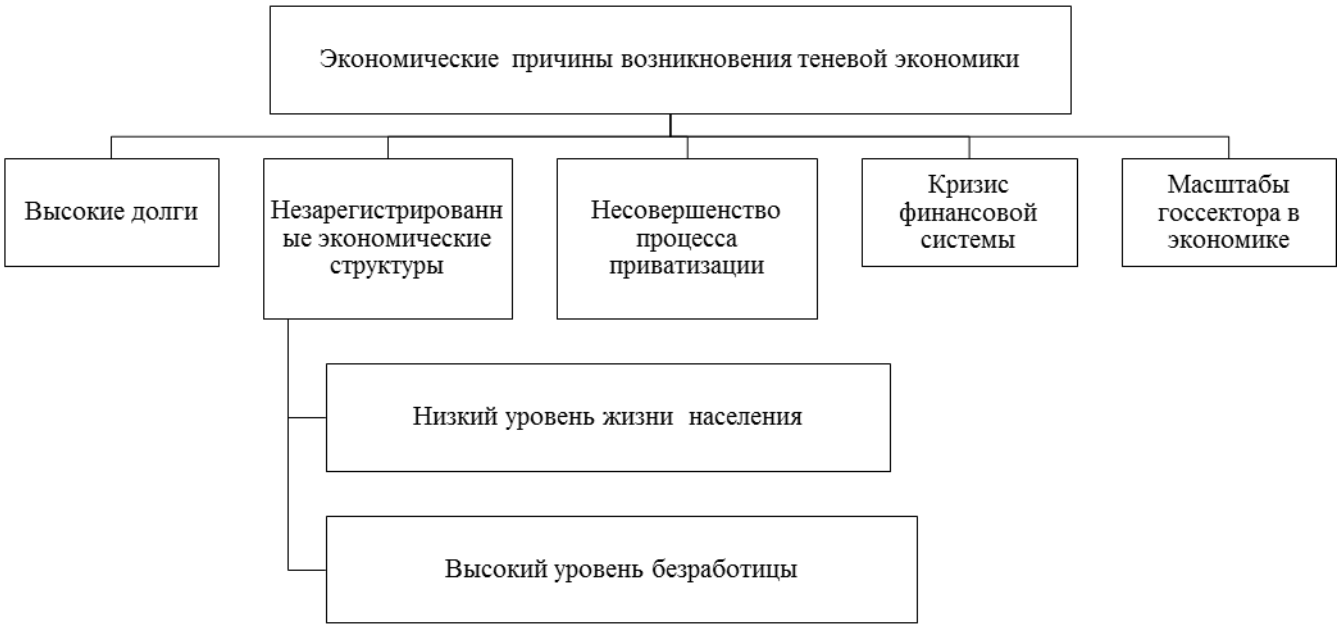


Рис.1 Экономические причины возникновения теневой экономики [2]

Для анализа теневой экономики рассмотрим показатели на региональном уровне, на примере Кемеровской области.

За 2017 год структура теневой экономики представлена следующими сферами: медицина 15%, образование 11%, строительство 25%, добыча полезных ископаемых 30%, ЖКХ 19%.На рисунке №2 представлены основные сферы теневой экономики в 2017 году [3].

На основе данных за 2017 г. можно сделать вывод, что теневая экономика преобладает в сфере добычи полезных ископаемых, так как регион богат месторождениями угля, вследствие чего существует большое количество нелегальных шахт.

Сфера строительства тоже подвержена высокому уровню коррупции, который составляет 25 процентов, так как для строительства материалы закупают более дешевые, что сказывается на качестве.

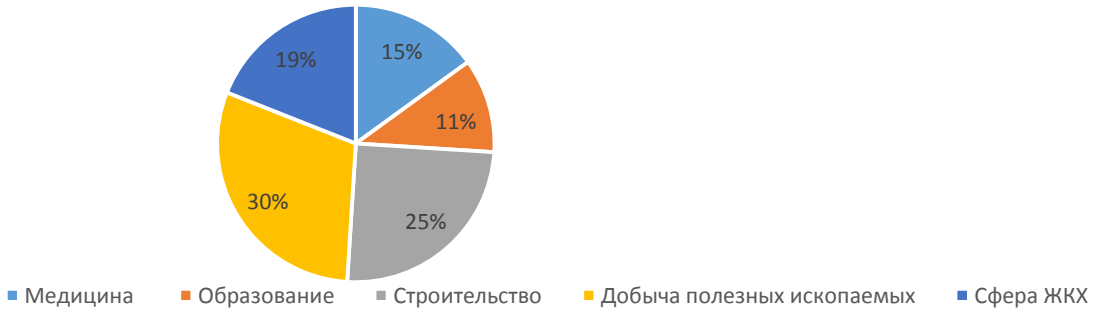


Рис.2 Основные коррупционные сферы в 2017 году [3]

В сфере образования не всегда речь идет о высших образовательных учреждениях, например, в детских садах тоже присутствует коррупция . Уровень теневой экономике по сравнению с 2016 г. вырос на 1%.

Теневая экономика в сфере ЖКХ в 2017 году составила на 19% , это проявляется в завышении тарифов на оказание услуг, неисполнении взятых на себя обязательств.

В медицине уровень теневой экономики составил 15 % в 2017 году. Выделенные денежные средства министерством здравоохранения не доходят в полном объёме до государственного бюджета. В таблице 1 представлены данные по преступлениям в сфере экономики по Кемеровской области: [4]

Год	2014	2015	2016	2017
Преступления в сфере экономики (тыс. шт)	1 367	1 532	1 383	1 285

Ущерб от преступлений экономической и коррупционной направленности в 2017 году составил 177,5 млрд. руб. Было выявлено более 70 тысяч такого рода правонарушений, около 45 тысяч из них расследованы, к уголовной ответственности привлечены 26 тысяч человек. Из 177,5 миллиардов удалось вернуть 100,5 миллиарда рублей [4].

Что касается непосредственно бюджетной сферы, то здесь было раскрыто 4697 преступлений, из них 2506 имели коррупционную составляющую.

К уголовной ответственности привлечены 1746 человек. Размер выявленного от их действий ущерба составил более 17,7 миллиарда рублей.

Так как число преступлений за анализируемый период значительно снизилось, то, предположительно, уровень борьбы с теневой экономикой повышается.

Таким образом, можно проследить положительную динамику в области борьбы с преступлениями в экономической сфере. Это связанно с тем, что антикоррупционное законодательство значительно обновилось за последние несколько лет и дало результат. Также стоит отметить, что масштаб «теневых» преступлений стал меньше.

Выделяют 3 категории субъектов теневой экономики:

- - преступные составляющие и их рабочая сила (торговцы наркотиками и оружием, рэкетиры, бандиты-грабители, наемные убийцы, сутенеры);
- - теневики-хозяйственники (коммерсанты, предприниматели, банкиры, маленькие и средние бизнесмены);
- - наемные сотрудники физического и интеллектуального труда, маленькие и средние муниципальные служащие, великая часть их прибылей – взятки.

Главные показатели теневой экономики:

- - противоправная работа с целью получения бесконтрольной выгоды исключительно в своих собственных интересах;
- - получение заработка, который выведен из-под полного контролирования, чтобы обрести дополнительную финансовую выгоду;
- - уклонение от официальной регистрации сделок и компаний/предумышленное искажение информации

Теневая экономика состоит из таких сегментов, как:

1. Неформальная экономика («серый рынок») /неофициальная – это легитимные финансовые операции, хотя их размах скрывается либо занижается субъектами (методы уклонения от налогов: трудовой наем в отсутствии оформления, репетиторство, сдача в аренду недвижимости). В неё входят все законно допустимые виды финансовой работы, хотя не учитываемые официальной статистикой производства продуктов и услуг, работа скрыта от налогообложения.
2. Преступная экономика («темный рынок») / подпольная – финансовая работа, которая запрещена законом в хоть какой стране (наркобизнес, контрабанда, рэкет).
3. Фиктивная экономика – предоставление взяток, личных льгот и дотаций на базе санкционированных коррупционных взаимосвязей (хищения, спекулятивные сделки, взяточничество и афера, связанное с передачей средств).

Различают 2 категории финансовых преступлений в Российском законодательстве:

К 1 группе относится работа бизнесменов, которые вынуждены скрываться от уплаты огромных налогов, которые устанавливаются государством. Коммерсанты находят обходные пути, чтобы сберечь собственный бизнес. Государству нужно создать законы, которые позволяли бы привлечь большинство бизнесменов в сферу легитимной экономики, сохраняя мотивацию труда, нравственную и материальную заинтересованности.

Ко 2-ой группе относятся финансовые преступления, которые не входят в рамки налогового укрывательства, от них страдает и бюджет, и общество (торговля оружием, наркотиками, присвоение муниципальных средств). Они считаются сразу и уголовными. Эти преступления содействуют развитию мирового кризиса, подрывают финансовую среду функционирования легитимного капитала.

Стоит отметить, что президент подписал закон о повышении ставки НДС до 20% с 1 января 2019 года. Министерство финансов свою позицию о необходимости повышения ставки НДС основывает и на том, что в случае роста прямых налогов (НДФЛ) и страховых взносов в ПФР, ФСС, ФОМС будут способствовать уклонению бизнеса от официального начисления зарплат, росту «теневой экономики.

В Кемеровской области теневая экономика присутствует не в малых масштабах, самые известные случаи выявления и «разоблачения» теневой экономической деятельности:

- в период с 08.12.2017 по настоящее время 2018 , проводится - оперативно - профилактическое мероприятие «Алкоголь». В рамках проведения оперативно - профилактического мероприятия «Алкоголь» в 2017 году, при оперативно-розыскных мероприятиях установлен факт незаконного производства алкогольной продукции. При проверке был обнаружен цех по изготовлению алкогольной продукции «MARTINA». Какие-либо документы, свидетельствующие об организации или индивидуальном предпринимателе, осуществляющем деятельность по данному адресу, отсутствовали;
- были проверены известные общественные места: рынок «Дружба» (г.Кемерово), «На Садовой» (г.Новокузнецк), «Красная Горка» (г.Прокопьевск). Обнаружены существенные нарушения: отсутствие у граждан другой национальности разрешения на право осуществления трудовой деятельности. Также присутствовали нарушение режима пребывания в Российской Федерации, в том числе проживание в Кузбассе без регистрации. Использовали рыночные комплексы в качестве мест временного проживания незаконно находящихся на территории области граждан, в том числе незаконный ввоз товаров китайского производства (контрафактной продукции);
- в 2017 году были закрыты 11 шахт, не имеющих лицензии на добычу угля в Новокузнецком и Прокопьевском районах; а также зарегистрированы факты уклонения от уплаты налогов на выплаты заработной платы предпринимателями.

Как известно, ведущей отраслью Кузбасса является угольная промышленность, которая иногда используется незаконным путём, в том числе использования недра кузбасских земель с целью получения дохода от реализации «чёрного» топлива. Это наносит ущерб не только федеральному и региональному бюджету, но и населению региона, поскольку данная деятельность приводит к загрязнению окружающей среды, разрушению ландшафта и т.д.

В целом, среди отрицательных последствий распространения теневой экономики можно выделить экономические, социальные и правовые.

К экономическим относятся: снижение сбора налогов, нарушение конкуренции, деформация структуры экономики, рост инвестиционных рисков, деградация научно-технического развития, увеличение затрат на безопасность и охрану, снижение эффективности макроэкономической политики и др.

Социальные последствия включают: деградацию социальной сферы, сокращение финансирования социальных программ, снижение доходов большей части населения, имущественную дифференциацию населения, рост социальной напряженности и др.

Что касается негативных политических явлений, порождаемых теневой экономикой, то они связаны с усилением ресурсного обеспечения коррупции, повышением роли «теневых структур» в политической жизни, ростом угрозы экономической и политической изоляции страны.

В России принимаются меры по созданию подходящих условий для легальной предпринимательской деятельности: снижение административных барьеров, установление приемлемого уровня налогообложения, соблюдение экономическими агентами контрактных обязательств, гарантирование частной собственности, вводиться ряд льгот для малого бизнеса.

Таким образом, в России предпринимаются попытки создания благоприятного климата для перехода теневой экономики в легальную. Именно поэтому важно, в каких пропорциях будет соблюдено отношение чистой экономики к теневой экономике, от этого зависит будущее экономического развития России.

Влияние теневой экономики на социально-экономическое развитие неоднозначно и противоречиво. С одной стороны, теневая экономика приводит к негативным социально-экономическим последствиям, с другой стороны, она создает дополнительные рабочие места, снижая уровень фактической безработицы, и формирует резерв роста экономики в будущем. В целом среди отрицательных последствий распространения теневой экономики можно выделить экономические, социальные и правовые.

Что касается негативных политических явлений, порождаемых теневой экономикой, то они связаны с усилением ресурсного обеспечения коррупции, повышением роли «теневых структур» в политической жизни, ростом угрозы экономической и политической изоляции страны.

Успех борьбы с теневой экономикой и коррупцией возможен лишь при условии сознательной массовой поддержки этой борьбы в обществе, а это, в свою очередь, достижимо только при наличии высокого уровня доверия граждан к государственным институтам власти и управления.

Реальная борьба с коррупцией могла бы существенно повысить уровень доверия населения к действиям правительства и наладить продуктивный диалог между обществом и властью, что, в свою очередь, сформировало бы правильную почву для успешной реализации конкретных мер по сокращению теневого сектора экономики. Основные методы борьбы с теневой экономикой представлены в таблице 2: [2]

Подход	Метод	Возможные меры
Ужесточение наказания	Совершенствование механизма выявления нарушений	Улучшение работы с данными, объединение усилий проверяющих органов, участие в международных соглашениях.
	Усиление наказаний	Повышение наказания за налоговые преступления, введение уголовной ответственности, продление сроков давности и пр.
	Осознание угрозы быть разоблаченным и последствия	«Социальная реклама», показывающая все негативные последствия ведения теневого бизнеса – от социальной незащищенности до эффективности процедур по выявлению нарушений и уголовной наказуемости уклонения от налогов.
Стимулирование формализации деятельности	Превентивные меры (предотвращение ухода в тень)	Упрощение налогового учета. Налоговые стимулы. Облегчение перехода к режиму «самозанятости». Введение новых категорий занятости в законодательство Развитие налоговых режимов для мелкого бизнеса.
	Стимулирование добровольного выхода из тени	Налоговые амнистии, поощрение добровольного выхода из тени.
	Создание связей и коалиций, удерживающих от ухода в тень	Обеспечение преимуществ работы с честными партнерами. Повышение уровня образования. Обмен информацией. Налоговая прозрачность. Прозрачность административных процедур.

Полная ликвидация теневой экономики невозможна. Теневая экономика – феномен, с которым надо уживаться. Чтобы избежать усиления этого феномена, надо всегда учитывать возможное поведение экономических субъектов при регулировании экономической деятельности, введении налогов.

Список публикаций:

1.Теневая экономика: понятие и формы проявления [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: https://studfiles.net/preview/2523897/page:2/

2.Теневая экономика в России и ее последствия [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: https://novainfo.ru/article/15038

3.Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Кемеровской области [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://kemerovostat.gks.ru/

4.ГУ МВД России по Кемеровской области [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: https://www.42.mvd.ru/

ОПТИМИЗАЦИЯ ФИНАНСОВЫХ ПОТОКОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ КАЗНАЧЕЙСТВА (НА ПРИМЕРЕ ООО «БИЗНЕСФОРВАРД»)

Ластовецкая Ника Владимировна
Сибирский государственный индустриальный университет
Черникова Оксана Петровна к.э.н., доцент
nika.lastoveckaya@mail.ru

В данной статье описаны этапы организации процесса оперативного управления денежными средствами на предприятии с помощью информационной системы казначейства на примере ООО «БизнесФорвард». Внедрение данной системы позволяет предприятию увеличить контроль и эффективность управления денежными средствами в краткосрочном периоде, повысить платежеспособность, формировать гармоничные взаимоотношения с контрагентами.

Ключевые слова: финансовое планирование, управление денежными средствами, план-фактный анализ, система казначейства.

OPTIMIZATION OF FINANCIAL FLOWS IN THE ENTERPRISE USING THE TREASURY SYSTEM (ON AN EXAMPLE OF, OOO «BIZNESFORVARD»)

Lastovetskaia N.V.
Siberian state industrial University
Chernikova O.P., PhD in economics

This article describes the stages of the organization of the process of operational management of funds in the enterprise using the information system of the Treasury on the example of LLC "BIZNESFORVARD". The introduction of this system allows the company to increase the control and efficiency of cash management in the short term, to improve the solvency, to form a harmonious relationship with contractors.

Keywords: financial planning, cash management, plan-fact analysis, Treasury system.

В настоящее время многие организации оказались в кризисном положении. С одной стороны, нехватка денежных средств, с другой – требования кредиторов немедленно погасить долги. Чтобы хоть как-то исправить ситуацию, многие предпринимают такие очевидные меры, как повышение цен или сокращение инвестиций, получение кредитов в банках на пополнение оборотных средств, либо финансирование бизнеса за счет средств собственников. Однако это не всегда целесообразно – высокие цены снижают конкурентную способность продукции, а отказ от инвестиций замедляет развитие предприятия. При этом сохранить финансовую устойчивость позволяет оптимизация процессов управления денежными средствами.

Авторы предлагают для повышения эффективности управления денежными средствами в краткосрочном периоде использование на предприятии систему казначейства. Под эффективностью в данном случае понимают получение планируемого свободного денежного потока компании при оптимизированных трудозатратах всех участников процесса управления денежными средствами.

Для решения этой задачи необходимо автоматизировать в информационной системе «Казначейство» и внедрить в практику менеджмента процессы оперативного управления денежными средствами [1].

Информационная система «Казначейство» позволяет управлять платежеспособностью предприятия и финансовым результатом в виде денежных потоков в краткосрочном периоде, выполняя следующие операции:

- календарное (понедельное) планирование денежных средств;
- осуществление платежей в рамках бюджетных лимитов;
- контроль каждого платежа (согласование заявок на расход);
- план-фактный анализ календарного плана;
- управление договорными отношениями.

На первом этапе определяется требуемый состав и взаимосвязь процессов оперативного управления денежными средствами. Ниже представлен вариант организации данного процесса на примере ООО «БизнесФорвард».

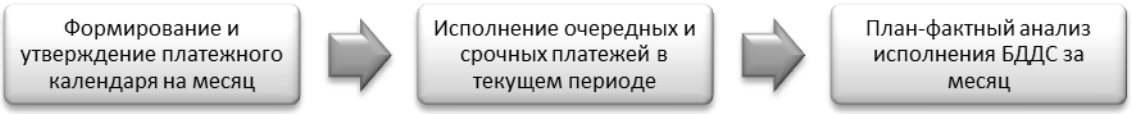


рис.1 Процесс управления денежными средствами на примере ООО «БизнесФорвард»

В процессе формирования платежного календаря в информационную систему «Казначейство» загружают лимиты по статьям движения денежных средств на месяц в разрезе центров финансовой ответственности (ЦФО), принимают плановые заявки поступлений и платежей денежных средств. Результат данного процесса – формирование платежного календаря на месяц до начала платежного периода. Платежный календарь должен содержать статьи поступлений и затрат, а также состоять из операционной, финансовой и инвестиционной деятельности (для разграничения финансовых потоков).

В процессе исполнения платежей, принимают текущие заявки на платеж и контролируют их соответствие бюджетным лимитам. Ежедневно из клиент-банка загружают данные о фактических поступлениях и проведенных платежах, актуализируют платежный календарь (при необходимости), формируют реестр платежей, исполняют платежи.

Процесс исполнения срочных платежей, предназначен для платежей, которые не были запланированы на первом этапе. Для них предусмотрена процедура согласования корректировок лимитов, которая должна быть утверждена генеральным директором организации.

На следующий рабочий день после окончания месяца реализуют процесс план-фактного анализа исполнения бюджета движения денежных средств за предыдущий месяц. В ООО «БизнесФорвард» из информационной системы Казначейство выгружается платежный календарь плановый и фактический (с проведенными поступлениями и исполненными заявками на оплату) и анализируются отклонения свыше 5% от плановых. По имеющимся отклонениям пишутся пояснения, по какой причине по той или иной статье имеется перерасход, либо не полностью израсходованы запланированные денежные средства. Важно, что анализировать необходимо как расходные, так и доходные статьи. Подготовленный отчет утверждается генеральным директором организации.

На втором этапе необходимо определить участников процесса управления и их функции в реализации процесса.

В этом процессе определяют глубину управления, число управленческих уровней принятия решений. При первоначальном внедрении казначейства необходимо выбрать минимальное число уровней управления, т.к. при большом числе уровней управления сложно обеспечить оперативность и синхронизацию действий участников процесса [1].

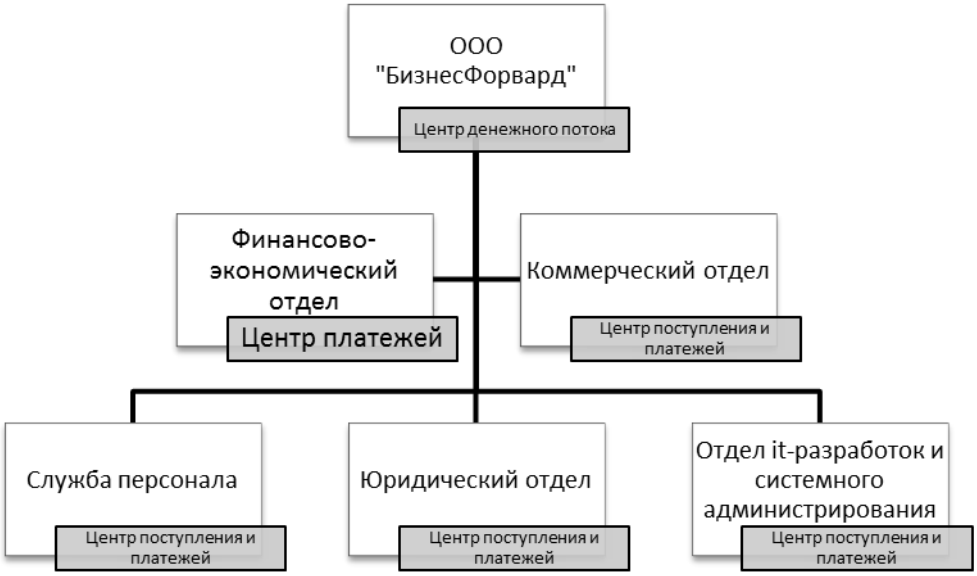


рис. 2 Финансовая структура предприятия ООО «Бизнес Форвард» по проекции БДДС

На этом же шаге необходимо определить функции каждого участника, чтобы исключить дублируемые и те, что не добавляют в процесс никакой ценности. Участники процесса и их функции на примере ООО «БизнесФорвард» приведены в таблице.

Участники процесса	Функции в процессе
Куратор	готовит и предоставляет титулодержателю проекты месячных доходов (как в натуральном, так и в стоимостном выражении), поступлений ДС, списаний на расходы компании, платежей и заявки на оплату по курируемым договорам. Куратор может совмещать функции Титулодержателя.
Титулодержатель	готовит сводные месячные планы по реализации (как в натуральном, так и в стоимостном выражении), поступлению ДС, списанию на расходы, заявки на платежи по курируемым статьям бюджета, утверждает заявки на оплату в платежные дни, предлагает проект распределения финансовых ресурсов между кредиторами в объеме курируемых смет и в границах утвержденного плана платежей.
Казначей/Экономист	Проводит банковские платежи в соответствии с заявками на оплату, подготавливает план-фактный анализ платежного календаря за месяц (неделю).
Операционист	Формирует кассовые платежные документы, согласованные заявки ставит в статус «К оплате», отражает произведенные платежи в системе бухгалтерского учета
Финансовый директор	Проверяет поступающие заявки на соответствие бюджету, контролирует исполнение платежного календаря и корректирует его, утверждает согласованные заявки к исполнению
Генеральный директор	Принимает решение по срочным платежам, утверждает корректировки лимитов платежей

На третьем этапе определяется процедуры процесса управления и ответственных за их реализацию.

У всех участников процесса управления разные функции и роли, а также разная ответственность в процессе. Для персонификации ответственности процесс разбивают на взаимосвязанные процедуры, у которых есть конкретный ответственный за своевременное выполнение [1].

Степень детализации процедур зависит от уровня менеджмента в компании, степени автоматизации казначейского процесса, выбранной информационной системы (ИС).

Удобный инструмент для разработки и фиксирования ролей в процессе – матрица ответственности, в которой указывают процедуры, участников процесса, их роли по отношению к процедурам:

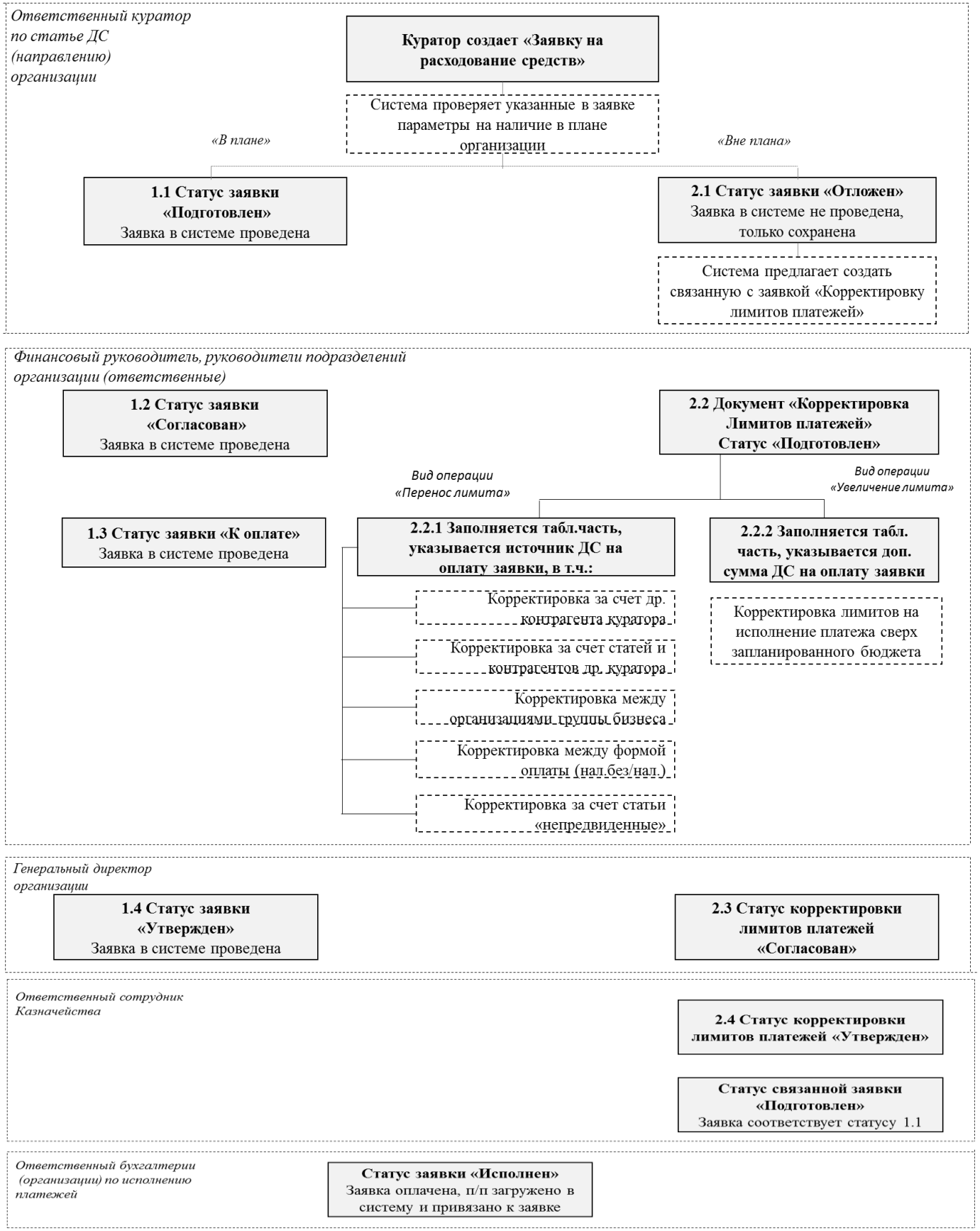
№	Процедура	Участники процесса					
		Куратор	Титуло-держатель	Казначей/ Экономис	Опера-ционист	Фин.ди-ректор	Ген.ди-ректор
1	Подготовка и ввод заявки на оплату в ИС «Казначейство», включает в себя: заполнение формы, прикрепление к заявке документ-основание на оплату и т.д.						
2	При незапланированных платежах, которые автоматически не будут пропущены программой, создает корректировку лимитов платежей						
3	Утвердить/отклонить корректировку лимитов платежей						
4	Согласование заявки на оплату, включает в себя: проверка целевого назначения платежа, проверка обоснования платежа и реквизитов и т.д.						
5	Убедиться, что на расчетных счетах и в кассе достаточно денежных средств для оплаты заявки, поставить заявку на расход к оплате						
6	Утвердить заявки, которые были оплачены						
7	Сформировать реестр текущих платежей, произвести оплату согласно реестру и сверить оплаченные платежи						
8	Загрузить в ИС данные из клиент-банка об остатках на счете и оплаченных заявках/поступлениях, провести оплаченные заявки в статус «Исполнено»						
9	План-фактный анализ платежного календаря, подготовка отчетности БДДС						

На следующем этапе необходимо схематично описать процесс управления. Описание процесса необходимо для проработки логики протекания и последующей автоматизации, в дальнейшем – для информирования участников процесса о последовательности выполнения процедур.

На шаге схематичного описания процесса управления нужно установить:

- последовательность выполнения процедур, определенных в матрице ответственности;
- результат выполнения каждой процедуры;
- последующего пользователя результата процедуры.

Процесс проведения платежей в организации ООО «БизнесФорвард» представлен на схеме ниже.



Можно использовать текстовое или табличное описание процесса, но предпочтительней – схематичное (графическое) описание, так как скорость извлечения информации в этом случае выше.

Графическое описание процесса можно сделать с помощью программ Microsoft Visio, Visio viewer и подобных.

Завершающим этапом является разработка регламента процесса управления платежами, его цель определить и зафиксировать базовые параметры и процесс осуществления платежей на предприятии. Регламент является внутренним нормативным документом, определяющим деятельность всех участников платежного процесса предприятия, порядок действий руководителей и сотрудников организации, определяет документооборот и порядок принятия решений по осуществлению платежей и является обязательным для исполнения всеми структурными подразделениями, руководителями и сотрудниками структурных подразделений, охваченных информационной системой Казначейство.

Также, в регламенте необходимо обозначить платежными дни, в которые будут исполняться утвержденные заявки на оплату. В ООО «БизнесФорвард» платежные дни - вторник и четверг каждой недели, последний рабочий день месяца. Если платежный день приходится на день, являющийся выходным, платежным днем является день, предшествующий выходному. Исключение по оплатам в неплатежные дни составляют обязательные платежи: выплата заработной платы, уплата налогов и платежи поставщикам ГСМ, которые исполняются по мере необходимости, но с соблюдением последовательности прохождения платежей.

Таким образом, чтобы обеспечить эффективную работу системы казначейства, необходимо разработать, описать, автоматизировать и внедрить процессы казначейского управления. В ходе разработки определяют участников процесса управления, их функции и роли, а также управленческие действия.

В казначействе важное значение имеет своевременность принятия управленческих решений и осуществление платежей, поэтому необходимо определить не только последовательность действий, но и сроки их осуществления. Оптимально разработанные процессы управления обеспечивают и во многом определяют эффективность казначейского управления финансовым результатом [1].

Необходимо отметить, что задачи по управлению ликвидностью и планированию денежных средств также выполняются с помощью такого инструмента как «Бюджетирование» - данный инструмент очень тесно связан с казначейством. Но бюджетирование в основном отвечает за долгосрочное планирование [2], в то время как казначейство решает задачи оперативного (краткосрочного) планирования, с детализацией до дня или до каждого конкретного платежа.

Список публикаций:

1. Гаврилова О.А., Система казначейства предприятия – основной путь оптимизации финансовых потоков// Планово-экономический отдел. 2018. №4. С. 54 -61.

2. Нифонтов А.И., Кушнеров Ю.П., Черникова О.П. Формирование бюджета продаж угольной компании // Актуальные проблемы экономики и управления в XXI веке Сборник научных статей Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию СибГИУ. Сибирский государственный индустриальный университет. 2015. С. 22-27.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЭКОНОМИКЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ГОСУДАРСТВА

Леоненко Евгения Николаевна
Грибанова Наталья Евгеньевна
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
Золотухин Владимир Михайлович, д.ф.н., профессор
ja_zhenechka@list.ru

В данной статье исследуются ключевые аспекты истории развития математических методов в экономике. Особое внимание уделяется вопросам периодизации, вкладу наиболее значимых персоналий в развитие математических методов в экономике, анализу ключевых проблем использования этих методов и оценке перспектив их дальнейшего развития.

Ключевые слова: математизация экономики, математические методы, экономико-математические методы, экономическая наука, экономические методы.

THE HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL METHODS IN THE ECONOMY AND THEIR IMPACT ON THE ECONOMIC SECURITY OF THE STATE

Leonenko E.N.
Gribanova N.E.
T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University
Zolotukhin V.M., PhD, professor

This article examines the key aspects of the history of mathematical methods in the economy. Particular attention is paid to the periodization, the contribution of the most important personalities in the development of mathematical methods in the economy, the analysis of the key problems of the use of these methods and the assessment of prospects for their further development.

Keywords: mathematization of economy, mathematical methods, economic and mathematical methods, economic science, economic methods.

Математические методы были и остаются важной составляющей развития экономической мысли. Во многом именно благодаря математическим методам экономическая наука и практика достигла ее нынешнего уровня. Сегодня экономическая мысль продолжает развиваться, в том числе, благодаря и экономическим методам. При этом тема использования математических методов и прежде, и сейчас характеризуется широким кругом проблем. Этим обусловлена актуальность рассматриваемой темы.

Цель данной статьи состоит в раскрытии роли математических методов в экономике, обзоре их ключевых вех развития и оценке дальнейших перспектив.

На сегодняшний день определяющая роль математических методов в развитии экономики ни у кого не вызывает сомнений. «Математизация экономики – неизбежный этап пути человечества в царство свободы»[7]. С этим утверждением можно согласиться. А между тем, до некоторого времени перспективы использования математических методов для целей экономики вызывали скептицизм даже у некоторых выдающихся исследователей. Так, например, основоположник кембриджской школы неоклассиков А. Маршалл противопоставлял экономическое и математическое мышление, подчеркивая наличие «методологической пропасти» между экономистами и математиками, и, таким образом, обосновывал скептическое мнение по поводу применения математики в решении экономических задач[7].

Нужно сказать, что история развития математических методов в экономике насчитывает уже несколько веков. Первым автором, применившим математический метод в рамках экономических исследований, как правило, называют У. Петти, который в 1670-е гг. написал книгу «Политическая арифметика». Именно данный труд принято рассматривать как первую научную работу по статистике и эконометрике. Обосновывая применение математических методов в экономических исследованиях, У. Петти отмечал следующее: «…вместо того, чтобы употреблять только слова в сравнительной и превосходной степени и умозрительные аргументы, я вступил на путь выражения своих мнений на языке чисел, весов и мер… используя только аргументы, идущие от чувственного опыта, и рассматривая только причины, имеющие видимые основания в природе»[10]. По его мнению, для изучения экономических явлений необходимы точные наблюдения и подсчет.

Некоторые авторы[9] в качестве основоположника применения математических методов в экономике называют французского экономиста и основателя школы физиократов Ф. Кенэ (1694-1774 гг.), который посредством математических методов исследовал макроэкономические процессы. Его вклад в

развитие математических методов для целей познания явлений экономики состоит, главным образом, в создании «Экономической таблицы». «Экономическая таблица» применялась им для расчета «годовых доходов и авансов» страны (аналогично расчетам валового национального продукта и чистого национального продукта в современном макроэкономическом анализе)[2]. Первый вариант «Экономической таблицы» был опубликован им в 1758 г., второй – в 1766 г., но уже под названием «Арифметическая формула». Ценность разработок Ф. Кенэ состоит в том, что он не только одним из первых применил математические методы в рамках экономического исследования, но и первым предпринял попытку построения модели экономики государства в целом (макроэкономического расклада)[4].

Указанные разработки и персоналии принято относить к первому этапу. Второй же этап связан с возникновением маржиналистской математической школы, представителями которой были, в частности, Л. Вальрас, К. Викселль, У. Джевонс, А.О. Курно, В. Парето, Ф. Эджоурт. Их идеи состояли в том, что только математические методы рассматривались как средство, с помощью которого можно объяснить экономические явления[2].

Многие идеи маржиналистской школы в контексте применения математических методов в экономике были изложены в работе А.О. Курно «Исследование математических принципов теории богатства». Именно с появлением этого труда связано начало использования математических методов для выведения экономических законов. В этой работе на строгом математическом языке был сформулирован закон совокупного спроса и ряд других законов, а также введено в научный оборот понятие «экономическое равновесие»[2]. Ценность вклада А.О. Курно также заключается в том, что он посредством математических методов доказал: максимальную выручку от продаж чаще всего обеспечивает не самая высокая цена[11].

Проблему измерения экономических явлений математическими методами изучал У.С. Джевонс[12].

Важным итогом развития математических методов в рамках маржиналистской экономической школы стала разработка дифференциальных уравнений для поиска оптимальных величин экономических явлений (Ф. Эджоурт, В. Парето, Л. Вальрас)[2].

В отечественной науке проблема математических методов в экономике тоже интересовала многих исследователей. Среди них и авторы XIX – начала XX в. (В. К. Дмитриев, Ю. И. Жуковский, М. И. Туган-Барановский), и авторы второй половины XX в., когда начался третий этап развития экономико-математических методов.

Особый вклад в изучение рассматриваемой проблематики внес Л.В. Канторович. Его книга «Математические методы организации и планирования производства» (1939 г.)[8] положила начало новому направлению в математической экономики – методам линейного программирования[11].

Этот период принято рассматривать как время признания и широкого продуктивного применения математических методов в экономической теории. Именно в этот период разрабатываются различные экономико-математические модели теории игр, эконометрического анализа, общего рыночного равновесия, экономического роста, межотраслевого баланса, линейного и динамического программирования, оптимального управления и др.[2]

На сегодняшний день можно констатировать практически полную математизацию (формализацию) экономической науки[1]. Дальнейшее же развитие этого процесса, очевидно, будет происходить по пути интеграции экономической науки и математики, и формирования синергетической экономики[3]. У этого процесса есть и положительные, и отрицательные черты: с одной стороны, математические методы раскрывают широкие возможности для изучения экономики, прогнозирования, планирования; с другой стороны, для экономики характерен фактор случайности, когда математическая оценка становится малоэффективной. Фактор случайности зависит от содержания конкретных социально-экономических отношений, моделей экономического поведения[5], а также социокультурного и правового[6] пространства, в которых эти отношения реализуются. Так, в одних социально-экономических отношениях и моделях экономического поведения фактор случайности может играть более важную роль, чем в других. То же самое утверждение справедливо и для социокультурного и правового пространства. В качестве примера можно представить сравнение рыночной и плановой экономике: в первом случае фактор случайности играет более важную роль, чем во втором.

Список публикаций:

1.Алексеев Б. Т. Философские проблемы формализации. – Л.: Наука, 1981.

2.Барлыбаев А.А., Юнусова Г.М. Математические методы в экономической науке: эволюция и перспективы // Теория и методология экономического анализа, 2009. – № 23 (152). – С. 9-14.

3.Занг В. Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории. – М.: Мир, 1999. – 335 с.

4.Запорожцева И.А., Казарян Р.А. Математические методы в экономике // Международный студенческий научный вестник (Пенза). – 2015. – № 3-4. – С. 466-467.

5.Золотухин В.М. Социально-философский и культурологические аспекты экономического поведения в российской ментальности // Вестник КемГУКИ, 2018. – № 43. – С. 36-42.
6.Золотухин, В. М. Социально-философский аспект специфики уголовного правоприменения в Российской ментальности. /В.М. Золотухин, А.А. Тарасенко // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия Гуманитарные и общественные науки, 2017. – № 3. – С. 55-60. DDI:10.21603/2542-1840-2017-3-55-60.
7.Канторович Л. В. Математико-экономические работы. – Новосибирск: Наука, 2011. – 760 с.
8.Канторович Л.В. Математические методы организации и планирования производства. – Ленинград: Изд-во ЛГУ, 1939. – 67 с.
9.Карев В.П. Очерк истории математических методов // Экономический анализ: теория и практика. – 2011. – №. 5 (212). – С. 54-60.
10. Петти В. Экономические и статистические работы. – М.: Соцэкгиз, 1940.
11. Подолько Е.А. Математические методы в экономике // Сибирский торгово-экономический журнал. – 2008. – № 7. – С. 108-110.
12. Jevons W. S. The Theory of Political Economy. – London: Macmillan, 1871.

ДЕФОРМАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗОН И ОБЪЕКТОВ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КУЗБАССЕ НА ОСНОВЕ КОСМИЧЕСКОЙ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ СЪЕМКИ

Миков Леонид Сергеевич

Институт вычислительных технологий Сибирского отделения Российской академии наук

mikov@ict.sbras.ru

В работе рассматриваются вопросы деформационного мониторинга на территориях объектов угольной промышленности Кузбасса. Предлагается использование методов радарной интерферометрии (SBaS, PS) для оценки и выявления динамики смещений земной поверхности в горнодобывающих районах с помощью карт вертикальных смещений, построенных по результатам обработки радиолокационных данных. Методы опробованы на данных с космического аппарата Sentinel-1 за период с 2016 по 2018 год. Приводятся результаты исследования, которые позволили определить зоны оседания и поднятия земной поверхности, а также выявить среднюю скорость изменения вертикальных смещений в мм/год.

Ключевые слова: радарные данные, радарная интерферометрия, интерферометрия малых базовых линий, карты смещения земной поверхности.

DEFORMATION MONITORING OF TECHNOLOGICAL ZONES AND OBJECTS OF THE COAL INDUSTRY IN KUZBASS BASED ON SPACE RADAR IMAGERY

Mikov L.S., ICT SB RAS

The paper deals with the issues of deformation monitoring in the territories of Kuzbass coal industry facilities. It is proposed to use the methods of radar interferometry (SBaS, PS) to assess and identify the dynamics of the earth's surface displacements in mining areas using vertical displacement maps based on the results of radar data processing. The methods were tested on data from the Sentinel-1 spacecraft for the period from 2016 to 2018. The results of the study, which allowed to determine the zones of subsidence and elevation of the earth's surface, as well as to identify the average rate of change of vertical displacements in mm / year, are presented.

Keywords: radar data, radar interferometry, interferometry of small base lines, surface displacement maps.

Проблема оценки характера изменения земной поверхности становится актуально в условиях усиленного развития урбанизированных территорий. Особенно важное значение приобретает мониторинг земной поверхности для территорий с активной добычей полезных ископаемых. В настоящее время для регулярного отслеживания динамики изменения уровня земной поверхности на обширных территориях применяются данные радиолокационной съемки [2]. Обработка таких данных, как правило, осуществляется методами радарной интерферометрии, которые основаны на измерениях разностей фаз эхо-сигналов от пространственно разнесенных точек при съемках одного и того же участка местности одноантенной радиолокационной системой. Для двух радарных изображений используется метод дифференциальной интерферометрии (DInSAR), который позволяет выявить любые изменения земной поверхности, произошедшие за время между съемками. Из недостатков этого метода можно выделить невозможность выявить динамику изменений за длительный период времени. В связи с этим, развитие метода DInSAR привело к появлению двух новых методов – метода устойчивых отражателей (PS) и метода интерферометрии малых базовых линий (SBaS), которые позволяют проводить обработку сразу серии радарных изображений [3].

Метод PS позволяет определять средние скорости вертикальных смещений в точках-объектах, которые являются постоянными отражателями, т.е. объектах, чья отражательная способность не меняется в течение длительного времени (месяцы-года) от снимка к снимку. Устойчивыми отражателями могут являться крыши строений, объекты транспортной инфраструктуры, опоры ЛЭП, горные выступы и т.п. Такой метод обычно используется для территорий с городской застройкой.

Метод SBAS, в отличии от PS, используется для площадной оценки смещений земной поверхности и применяется для территорий с голой почвой или невысокой растительностью (например, карьеры). Для перечисленных выше методов требуется как минимум около 30 исходных радарных изображений [1]

Для исследования в качестве исходных данных были отобраны 32 радарных изображения с космических аппаратов Sentinel-1 для таких объектов как Черниговской угольный разрез, территории городов Полысаево, Ленинск-Кузнецкий, Белово и Бунгуро-чумышское месторождение за период с 2016-2018 года. Каждое изображение снято с разрешением 5x20 метров/пиксель. Обработка производилась в программном комплексе SARscape 5.2 методов SBaS.

В ходе обработки временных серий спутниковых радарных данных, были построены карты средних скоростей изменения вертикальных смещений для каждого из объектов исследования *(рис. 1).*

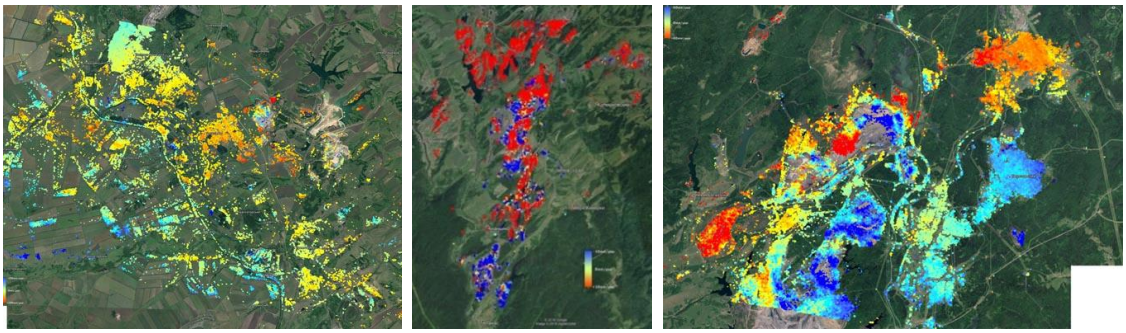


рис.1 – Карты средних скоростей изменения вертикальных смещений земной поверхности (в мм/год). Города Полысаево, Ленинск-Кузнецкий, Белово (слева); Бунгуро-чумышское месторождение (по центру), Черниговский угольный разрез (справа)

Каждая карта смещений представляет собой векторный файл, состоящий из десятков тысяч точек. Все точки имеют набор атрибутов, например, дата, географические координаты, значение средней скорости изменения вертикальных смещений и другие. На рисунке 1 красным цветом выделены участки поднятия земной поверхности, синим – оседания. Значение средних скоростей для территории составляет от -176 до +135 мм/год, для Бунгуро-чумышского месторождения от -184 до +169 мм-год, для Черниговского угольного разреза от -204 до +230 мм-год. Все эти смещения связаны с интенсивной добычей угля в этих районах.

Обработка многопроходной серии радарных изображений методом SBaS за несколько лет позволила произвести площадную оценку вертикальных смещений земной поверхности, выявить участки оседания и поднятия. Полученные результаты могут помочь в оценке влияния горного производства на окружающую среду, а также показывают целесообразность осуществления деформационного мониторинга с применением радиолокационных данных. Построенные карты средних скоростей изменения вертикальных смещений могут служить основой для последующей разработки природоохранных мероприятий и геоинформационных систем мониторинга деформационных процессов земной поверхности.

Список публикаций:

1. Кантемиров Ю. Краткие теоретические основы радарной интерферометрии и ее многопроходных вариаций Ps и SBaS //Геоматика.-2012.-№1.-С. 22-26

2. Миков Л.С. Использование технологии SBaS для обработки многопроходной серии радарных изображений [Текст] / О.Л. Гиниятуллина, Л.С. Миков//Журнал Сибирского федерального университета. Серия «Техника и технологии». Т 8. № 6.-Красноярск: СФУ, 2015. С. 755-762

3. Rosen PA, Hensley S, Joughin IR, Li FK, Madsen SN, Rodrıguez E //Proc IEEE 88(3).¬ 2000. P. 333–382.

ОБЗОР СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОЛИМПИАДНЫХ И УЧЕБНЫХ ЗАДАЧ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Минлигареев Максим Александрович
Ткаченко Павел Владимирович
Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева
Тайлакова Анна Александровна
m-a_a130@mail.ru

В сфере онлайн-тестирования студентов и школьников, увлекающихся программированием, существует проблема, заключающаяся в том, что на настоящий момент такая система тестирования, которая удовлетворяла бы всем потребностям конечных пользователей отсутствует или имеет недостатки. В данной работе представлен обзор существующих систем тестирования и их анализ для доказательства существования данной проблемы, а также предложено её возможное решение.

Ключевые слова: система тестирования, системы, тестирование, олимпиада, задания, решение, компилирование, исходный код, программное обеспечение, программная инженерия.

OVERVIEW OF EXISTING SYSTEMS FOR CHECKING OLYMPIAD AND EDUCATIONAL TASKS ON INFORMATICS

Minligareev M. A.
Tkachenko P. V.
T.F. Gorbachev Kuzbass state technical University
Taylakova A. A.

In the field of online testing of students and schoolchildren who are fond of programming, there is a problem that now such a testing system that would satisfy all the needs of end users is missing or has flaws. That work presents an overview of existing testing systems to prove the existence of this problem, and proposes its possible solution.

Keywords: testing system, systems, testing, Olympiad, tasks, solution, compiling, source code, software, software engineering.

Студенты и школьники, увлекающиеся программированием – это потенциальные инженерные кадры, спрос на которые в настоящее время достаточно велик, но конкуренция, тем не менее, присутствует. Именно поэтому был поднят вопрос об их тестировании. В данном исследовании под тестированием понимается проведение олимпиад по информатике, чтобы выявить наиболее способных инженеров.

Уже сейчас уровень развития не только технического, но и программного обеспечения предоставляет большое количество возможностей для использования ЭВМ в сфере образовании. Достаточно важным фактором образования является проведение тестирования. Очевидно, что его автоматизация значительно облегчит работу всем задействованным в процессе лицам и, соответственно, рост потребности во внедрении автоматизированных информационных систем в процесс тестирования имеет место быть.

На настоящий момент таких систем, которые были бы способны оказать содействие в процессе тестирования, огромное множество. Однако задачей тестирования инженерных кадров является не только тестирование в его типичном понимании, но также автоматическая проверка работоспособности программного кода при заданных ограничениях, а систем тестирования, способных оказать содействие в этом процессе столь низкое количество, что среди них нельзя выделить такую систему, которая бы удовлетворяла всем потребностям её конечных пользователей.

На олимпиадах по программированию формулировка задач в большинстве случаев предполагает чтение входных данных, получение требуемых результатов и вывод результатов в указанном формате.

Решением задачи является программа, написанная на одном из алгоритмических языков (например, C, C++, C#, Python и Java).

Программа считается прошедшей определенный тест, если она при работе с ним не нарушила ограничений, завершилась корректно (без ошибок времени выполнения), и ее ответ признан правильным.

На данный момент существует множество систем для тестирования результатов образовательной и олимпиадной деятельности.

Можно выделить следующие критерии, по которым стоит сравнивать такие информационные системы:

- сложность работы с системой для разработчика заданий;
- функциональные возможности для организации тестирования;

– функциональные возможности для обработки и представления результатов.

Из наиболее популярных систем тестирования по этим критериям были оценены следующие:

– «КТС Net»;
– «Indigotech» (рис.1);
– «Oprosnik»;
– «Let's test»;
– «OpenTest»;
– «TESTOR.RU»;
– «АСТ-Тест» (рис.2);
– «ПоЗнание»;
– «MiniTest-SL» (рис.3);
– «TestEdit»;
– образовательный портал «IT Test»;
– подсистема тестирования в системе дистанционного обучения «Moodle»;
– подсистема тестирования в системе дистанционного обучения «Прометей»;
– подсистема тестирования в системе дистанционного обучения «ДОЦЕНТ»;
– подсистема тестирования в системе дистанционного обучения «IBM Lotus LearningSpace»;
– подсистема тестирования в системе дистанционного обучения “Microsoft E-Learning».

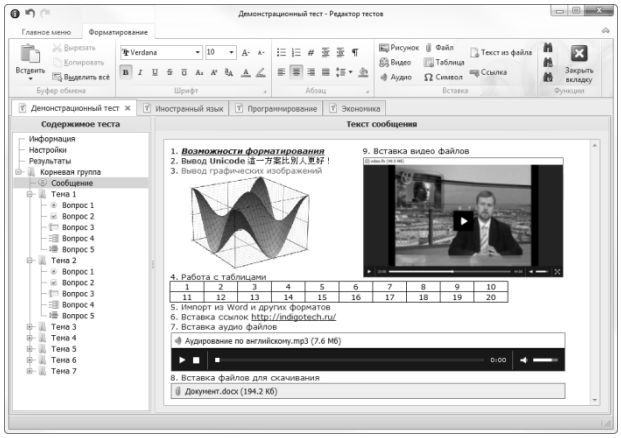


рис.1 Система тестирования «Indigotech»

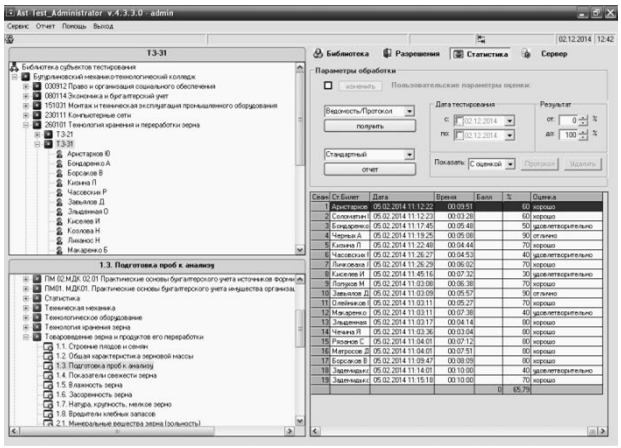


рис.2 Система тестирования «АСТ-Тест»

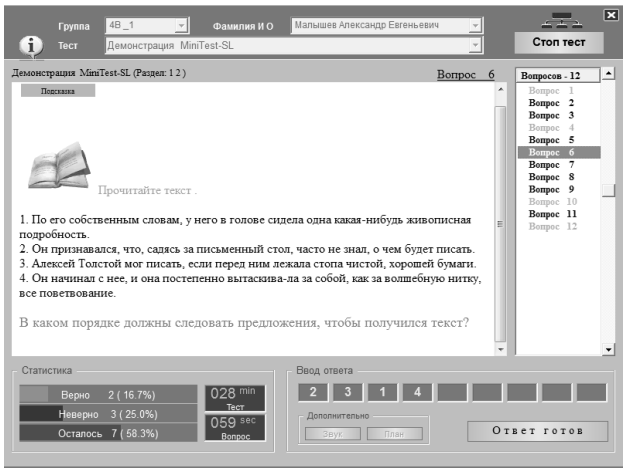


рис.3 Система тестирования «MiniTest-SL»

После тщательного анализа существующих в настоящее время систем электронного тестирования можно удостовериться в том, что эти системы не удовлетворяют основным требованиям проведения олимпиад по программированию для инженерных кадров.

Опираясь на основные потребности пользователей системы тестирования инженерных кадров можно сформулировать следующие требования:

– возможность автоматической генерации логинов и паролей;
– возможность распределения ролей (прав);
– возможность выкладывания олимпиадных заданий с ограничениями на: максимальное время выполнения, максимальный объем используемой памяти, запрет на выполнение определенных операций (например, работа с сетью, графикой, оконной подсистемой);
– возможность выдачи заданий;
– возможность загрузки решенных заданий в систему в виде исходного кода, либо исполняемого файла;
– возможность компилирования загруженных заданий;
– возможность определения ошибок в загруженных заданиях;
– возможность выставления оценки на основании наложенных на задачу ограничений.

Решение олимпиадных задач развивает навыки программирования, исследовательской работы, а на некоторых соревнованиях – навыки работы в команде.

Опираясь на вышеупомянутую информацию можно прийти к выводу, что решением проблемы тестирования инженерных кадров может явится разработка такой системы тестирования, которая будет удовлетворять всем изложенным выше требованиям.

Список публикаций:

1. *Буздалов, М. В. Применение генетических алгоритмов для генерации тестов, выявляющих неэффективные решения олимпиадных задач по программированию, на примере задачи о рюкзаке / Буздалов, М. В., Шалыто, А. А. – Санкт-Петербург, 2009. – 65 с.*
2. *ACM International Collegiate Programming Contest [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://en.wikipedia.org/wiki/ACM_ICPC.*
3. *International Olympiad in Informatics [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.ioinformatics.org.*
4. *TopCoder [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.topcoder.com/tc.*

ОЦЕНКА ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И ЛИКВИДНОСТИ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «КУЗБАССРАЗРЕЗУГОЛЬ»)

Мухачёва А.В.
Кемеровский государственный университет
oblakkko@mail.ru

Статья посвящена анализу показателей финансовой устойчивости и ликвидности одного из лидеров федерального и регионального рынка угледобычи – ОАО «Кузбассразрезуголь». В рамках анализа финансовой устойчивости рассматривается динамика за 2015-2017 гг. коэффициентов автономии, финансовой зависимости, иммобилизации имущества, маневренности и др. Оценка ликвидности баланса предприятия произведена на основе анализа соотношения агрегатных групп активов и пассивов. Результаты анализа свидетельствуют о достаточно благоприятном финансовом положении компании.

Ключевые слова: финансовая устойчивость, ликвидность, угледобывающее предприятие, финансовое положение, финансовая стабильность.

ASSESEMENT OF FINANCIAL STABILITY AND LIQUIDITY OF THE COAL-MINING ENTERPRISES (ON THE EXAMPLE OF KUZBASSRAZRUZUGOL)

Mukhacheva A.V.
Kemerovo State University

The article is devoted to the analysis of indicators of financial stability and liquidity of one of the leaders of the federal and regional coal mining market - OJSC Kuzbassrazrezugol. As part of the analysis of financial stability, the dynamics for 2015-2017 is considered. coefficients of autonomy, financial dependence, immobilization of property, maneuverability, etc. The assessment of liquidity of the balance sheet of an enterprise was made on the basis of an analysis of the ratio of aggregate groups of assets and liabilities. The results of the analysis indicate a fairly favorable financial position of the company.

Keywords: financial stability, liquidity, coal-mining enterprise, financial position, financial stability.

Деятельность крупных угледобывающих компаний – основа экономики индустриального региона, гарантия высокого уровня и качества жизни его населения. От финансового состояния угледобывающих компаний во многом зависит объем поступлений в бюджет и расходов на социально-экономическую политику [4, 5].

Финансово-хозяйственная деятельность – деятельность, субъектов хозяйствования, направленная на выполнение основных своих функций и использующая для этих целей финансовые ресурсы [1]. Ее продолжительность охватывает все стадии жизненного цикла предприятия, а масштаб распространяется на все отношения с внешним и внутренним окружением компании [2].

Финансово-хозяйственная деятельность организации предполагает прежде всего выпуск конкретного продукта (товара или услуги), объем которого зависит от имеющихся производственных мощностей, сырья и материалов, квалифицированных кадров, возможностей сбыта и т.д. Также объем выпускаемой продукции напрямую влияет на ключевые показатели деятельности фирмы – прибыль, рентабельность, себестоимость, финансовое положение в целом [3].

ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» — один из федеральных лидеров по добыче высококачественного угля открытым способом, имеющая богатую полувековую историю. Сегодня предприятие является частью сырьевого дивизиона Уральского горно-металлургического комбината (ООО «УГМК-Холдинг»), под юрисдикцию которого оно перешло в 2006 году.

Для оценки финансовой устойчивости предприятия, опираясь на данные отчетности АО «УК «Кузбассразрезуголь» за последние три года, рассчитаем специализированные показатели.

Коэффициент финансовой автономии, демонстрирующий долю имущества, сформированного за счет собственных средств, варьируется в пределах 37-39% в последние три года деятельности, что ниже норматива (50%). Это свидетельствует о наличии избыточного объема заемных средств. Данный вывод также подтверждает высокие *показатели финансовой зависимости* (1,59-1,68 при нормативе менее 1) – предприятие в значительной мере зависит от внешних источников финансирования, однако доля заемных средств имеет некоторую тенденцию к снижению к 2017 году.

	2015	**2016**	**2017**	**Изменение**	**Норматив**
Коэффициент автономии (независимости)	0.38	0.37	0.39	0.01	$\geq 0,5$
Коэффициент финансовой зависимости	1.65	1.68	1.59	-0.05	≤ 1
Коэффициент финансовой устойчивости	0.67	0.82	0.57	-0.11	0,75-0,9
Коэффициент иммобилизации имущества	0.73	0.72	0.73	0.00	Индивидуален для каждой отрасли
Коэффициент маневренности	-0.15	0.25	-0.42	-0.27	0,2-0,5
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами текущих активов	-0.21	0.50	-0.60	-0.39	$\geq 0,1$
Коэффициент обеспеченности запасов СОС	-0.95	1.66	-2.96	-2.02	0,5-0,8
Коэффициент соотношения мобильных и иммобилизованных активов	0.37	0.38	0.37	0.00	Индивидуален для каждой отрасли
Коэффициент соотношения дебиторской и кредиторской задолженности	2.13	2.11	2.08	-0.05	≤ 1
Коэффициент реальной стоимости ОС в стоимости имущества предприятия	0.56	0.54	0.57	0.01	$\geq 0,5$

При этом *коэффициент финансовой устойчивости*, показывающий в какой части капитал сформирован за счет источников, приравненных к собственному (включая долгосрочные заемные средства), к 2016 году достиг нормативного диапазона (0,85 при нормативе 0,75-0,9). Однако в 2017 году значения данного показателя существенно ухудшились (0,57), что связано со значительным снижением объема долгосрочного финансирования.

Коэффициент иммобилизации активов, отражающий долю внеоборотных активов в общем их объеме, для предприятия имеет высокие значения (72-73%), что является характерным для угольной отрасли.

Доля вложений собственного капитала в оборотные активы (использования для текущей деятельности) отражается *коэффициентом маневренности*. Значение данного показателя входило в нормативный диапазон только в 2016 году. Ранее и позднее (2015, 2017 гг.) они приобретали отрицательные значения – т.е. объем оборотных активов не покрывался полностью собственным капиталом. При этом в 2017 году наблюдается особенно неблагоприятная ситуация (-0,42). Указанный вывод также подтверждается динамикой коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами текущих активов – значения укладываются в нормативный диапазон только в 2016 году (0,5 при нормативе более 0,1), в 2017 наблюдается существенное ухудшение (до -0,6) на фоне резкого увеличения объема краткосрочного финансирования.

Коэффициент обеспеченности запасов собственными оборотными средствами также наиболее благоприятные сверхнормативные значения имеет в 2016 году (1,66 при нормативе 0,5-0,8). В 2015 и особенно – в 2017 году наблюдается существенных дефицит собственных оборотных средств для покрытия запасов.

Коэффициент соотношения мобильных и иммобилизованных активов (оборотных и внеоборотных активов) остается на уровне 0,37-0,38 на протяжении анализируемого периода, что свидетельствует о существенном преобладании внеоборотных активов в общей их структуре, на что уже указывалось выше. Данная ситуация характерна для промышленности в целом и угледобывающей отрасли, в частности.

Объем дебиторской задолженности превышает количественно объем кредиторской более, чем в два раза в 2015-2017 гг., что негативным образом характеризует деятельность предприятия (норматив – менее 1).

Коэффициент реальной стоимости основных средств и стоимости имущества предприятия, представляющий собой отношение суммы основных средств, сырья и материалов, затрат в незавершенном производстве к сумме активов, стабильно более 0,5 (соответствует нормативному значению), что свидетельствует о высоком производственном потенциале предприятия.

Подводя итог, отметим, что анализ финансовой устойчивости предприятия по большинству показателей выявил несоответствие нормативным значения в 2015 и 2017 гг. При этом 2016 год в финансовом отношении был более удачный, позднее предприятие снизило объем долгосрочных вложений и увеличило объем краткосрочного финансирования, что негативным образом сказалось на его финансовой устойчивости.

Рассмотрим эффективность текущей производственной и коммерческой деятельности организации УК «Кузбассразрезуголь», динамику превращения вложений в реальные деньги.

Для начала проверим выполнение *«золотого правила»*, характеризующего экономическую деятельность предприятия:

$$Т_{пб} > Т_{р} > Т_{ак} > 100\% \quad (1)$$

где Тпб – темп изменения балансовой прибыли, %; Тр – темп изменения объема реализации, %; Так – темп изменения авансированного капитала (имущества предприятия), %.

	2015	**2016**	**2017**	**Темп роста, %**
Чистый (убыток) / прибыль, млн. руб.	3 683	2 690	9 611	260.96
Выручка, млн. руб.	73 497	69 130	85 884	116.85
Авансированный капитал (активы), млн. руб.	88273.66	96463.56	102499.64	116.12

Исходя из данных таблицы, полученной на основе анализа Баланса предприятия и Отчета о прибылях и убытках за 2015-2017 гг., «золотое правило» экономической деятельности полностью выполняется. За три года чистая прибыль увеличилась в 2,6 раза, выручка возросла на 16,85%, а авансированный капитал – на 16,12% (изменения двух последних показателей практически равны). Следовательно, темпы роста имущества и объема реализации пропорционально увеличились, при этом прибыль возрастала опережающими темпами за счет снижения издержек производства.

Для оценки ликвидности баланса с учетом фактора времени необходимо провести сопоставление каждой группы актива с соответствующей группой пассива.

Наиболее ликвидные активы (А1) включают в себя денежные средства и краткосрочные финансовые вложения. Значения данного показателя за последние три года увеличились почти в 2 раза (с 475 до 926 млн. руб.). В 2016 году по данной строке предприятие имело более трех млрд.. руб.

Быстро реализуемые активы (А2) включают дебиторскую задолженность со сроком выплаты менее года и прочие оборотные активы. Данный показатель увеличился с 16,5 до 19,7 млрд.. руб. за 2015-2017 гг.

Медленно реализуемые активы (А3) представлены запасами и НДС по приобретенным ценностям за минусом расходов будущих периодов. Указанный показатель нарастил значения с 16,8 до 17 млрд.. руб. за последние три года деятельности ОАО «Кузбассразреуголь».

Трудно реализуемые активы (А4) – внеоборотные активы и дебиторская задолженность со сроком выплаты более года. По данной строке значения возросли за три года с 64,5 до 74,9 млрд.. руб.

Наиболее срочные обязательства (П1) представляют собой кредиторскую задолженность и задолженность перед участниками общества по выплате доходов. Кредиторская задолженность предприятия увеличилась с 7,7 до 9,4 млрд.. руб.

Краткосрочные пассивы (П2) представлены займами и кредитами, резервами предстоящих расходов и прочими краткосрочными обязательствами. Предприятие за последние три года деятельности нарастило краткосрочные кредиты почти в два раза – с 21 до 39 млрд.. руб.

Долгосрочные пассивы организации (П3) включают ее долгосрочные обязательства. По данной строке наблюдается снижение с 26 до 18,7 млрд.. руб. за 2015-2017 гг.

Постоянные пассивы (П4) включают капитал и резервы, доходы будущих периодов за вычетов резервов предстоящих расходов. Данный показатель также продемонстрировал рост за последние три года работы – с 33 до 40 млрд.. руб.

Рассмотрим далее выполнение ключевых неравенств, характеризующих ликвидность и платежеспособность ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»:

1) Неравенство А1 > П1 не выполняется на протяжении всех периодов (в таблице указаны отрицательные значения платежного излишка). У предприятия явно недостаточно наиболее ликвидных активов для покрытия наиболее срочных обязательств. При этом величина платежного недостатка увеличилась с 7,2 до 8,5 млрд.. руб. за последние три года.

2) Неравенство А1 > П1 не выполняется в 2015 и 2017 году (с платежным недостатком 4,6 и 15,1 млрд.. руб. соответственно). В 2016 году за счет резкого сокращения краткосрочных займов неравенство было выполнено – т.е. объем быстро реализуемых активов превысил объем краткосрочных пассивов, что указывало на возможность организации в краткосрочной перспективе рассчитаться с долгами при условии своевременных расчетов с кредиторами и успешных продаж.

3) Неравенство А3 > П3 не выполняется на протяжении всех последних лет деятельности организации, что свидетельствует о том, что даже в случае своевременного поступления средств от продаж продукции организации не удастся покрыть долги даже на время одного оборота оборотных средств. Платежный недостаток с 19 млрд.. руб. в 2015 году снизился до 11 млрд.. руб. в 2017 году. Максимальное значение данный показатель приобретает в 2016 году – 36 млрд.. руб.

4) Неравенство А4<=П4, являющееся минимальным условием финансовой устойчивости организации, наличия у нее собственных оборотных средств, также не выполняется на протяжении всего анализируемого периода.

Перейдем к расчету показателей ликвидности.

Коэффицент абсолютной ликвидности представляет собой отношение денежных средств и финансовых вложений (наиболее ликвидных активов) к краткосрочным обязательствам, как уже было описано в теоретической главе (там же была указана методика расчета). Данный показатель входит в нормативное поле на протяжении всего анализируемого периода, что указывает на то, что предприятие в самый короткий срок может погасить свои срочные обязательства. Это благоприятным образом характеризует платежеспособность ОАО «УК «Кузбассразрезуголь». Однако у западных специалистов по финансовому менеджменту данный показатель не получил широкого применения, в отличии от следующих двух.

Показатели	**Значения**			**Норматив**
	2015	**2016**	**2017**	
Коэффициент абсолютной ликвидности	0.02	0.94	0.02	>=0.2
Коэффициент быстрой ликвидности	0.59	1.12	0.46	>=0.8
Коэффициент текущей ликвидности	0.82	1.50	0.62	>=1; >=2

Коэффициент быстрой ликвидности представляет собой отношение текущих высоколиквидных активов (краткосрочной дебиторской задолженности, денежных средств и финансовых вложений) к объему краткосрочных обязательств. Данный коэффициент вошел в нормативное поле только в 2016 году на фоне выраженного снижения объема краткосрочных обязательств. Ранее и позднее (2015, 2017 г.) его значения не удовлетворяют требуемым. Следовательно платежеспособность предприятия за счет использование наиболее ликвидных активов не может быть достигнута полностью.

То же можно сказать о *коэффициенте текущей ликвидности*, демонстрирующем отношение текущих оборотных активов к текущим (краткосрочным) обязательствам – высокую платежеспособность компании можно зафиксировать только в 2016 году.

Анализ ликвидности баланса предприятия и специальных коэффициентов позволил сделать вывод о низкой платежеспособности предприятия ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» по окончании анализируемого периода, ухудшении финансового положения по сравнению с предыдущим (2016) годом. Предприятие не обеспечено ликвидными средствами для погашения платежных обязательств. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» позволил сделать вывод о неплохом финансовом положении компании в текущий момент и в динамике: активы предприятия возросли на 16%, объем прибыли увеличился в 2,7 раза. Темп роста прибыли опережает темпы роста выручки и себестоимости, что положительным образом характеризует экономическую деятельность предприятия. За 2015-2017 гг. увеличилась рентабельность деятельности (с 5% до 11%).

Таким образом, при в целом достаточной успешной финансово-хозяйственной деятельности предприятия на фоне роста ключевых финансовых показателей (выручки, прибыли, рентабельности), существуют значимые финансовые проблемы, от решения которых зависит будущее компании.

Список публикаций:

1.Агарков А.П. Финансовый анализ, - М.: Дашков и Ко, 2016. – 400 с.
2.Азгальдов Г.Г., Костин А.В. Интеллектуальная собственность, инновации и квалиметрия, - 2016. № 2 (60). С. 162-164.
3.Базюк Н.Ю., Кремсал Г.А. Пути повышения финансовой устойчивости предприятия на основе оценки его финансового состояния // Российское предпринимательство, – 2016. № 19 (241). С. 140-146.
4. Мухачёва А.В., Морозова Е.А. Качество жизни в условиях кризиса: региональный аспект: монография. – Кемерово, 2016. – 232 с.
5.Мухачёва А.В. Социальная политика: курс на поддержание качества жизни в условиях кризиса за счет регулирования трудовых отношений (на примере Кемеровской области) // Общество: политика, экономика, право. 2011. № 4. С. 55-58.

ОБЗОР РЫНКА СДОБНЫХ ВАФЕЛЬ, РЕАЛИЗУЕМЫХ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОМ РЫНКЕ Г. КЕМЕРОВО

Новикова Александра Викторовна
Кемеровский государственный университет
alex19_97@mail.ru

В данной работе рассмотрены вопросы удовлетворения потребительского спроса на мучные кондитерские изделия, в частности, сдобные (венские) вафли. Проведен анализ ассортимента мягких вафель в супермаркетах ведущих сетей города Кемерово. Выявлена широта диапазона, а также ценовая категория в зависимости от массы упаковки. В заключении сделан вывод о соответствии ассортимента потребительскому спросу.

Ключевые слова: сдобные вафли, продовольственный рынок, пищевая продукция, широта ассортимента.

REVIEW OF THE MARKET OF BUTTER WAFERS SOLD IN THE CONSUMER MARKET OF KEMEROVO

Novikova A.V
Kemerovo State University

In this paper, we consider the issues of meeting consumer demand for flour confectionery products, in particular, butter (Viennese) wafers. The analysis of the range of soft wafers in supermarkets of the leading networks of the city of Kemerovo is carried out. The breadth of the range, as well as the price category depending on the weight of the package was revealed. In conclusion, it is concluded that the range corresponds to consumer demand.

Key words. Butter waffles, food market, food products, the breadth of the range.

Борьба товаропроизводителей за более благоприятные условия сбыта товаров, с удовлетворением спроса потребителей с целью получения максимальной прибыли прочно связана с формированием рыночных отношений.

Ассортимент пищевой продукции, который сегодня находится на рынке, достаточно разнообразен, поэтому выбор качественного продукта по разумной цене является одной из самых сложных задач для потребителя. При относительно равных стоимостных, качественных и количественных показателях одного вида продукта потребитель в основном выбирает продукт, в котором сведения представлены в более доступном виде и в наибольшей степени удовлетворяет потребительский спрос на информацию о товаре. Но не всегда производитель на маркировке указывает информацию о продукте, которая была бы достоверна, часто с целью повышения конкурентоспособности товара. Указывают искаженные показатели, информацию рекламного характера, производитель не уточняет основные данные, чем снижает информативность продукта.

Сдобные вафли (венские), по ГОСТ 14031-2014 «Вафли. Общие технические условия» – мучное кондитерское изделие выпеченное, толщиной не более 20 мм (с учетом граней), на основе муки, сахара и жира, содержанием муки не менее 50%, массовой долей влаги не более 20%, массовой долей общего сахара не более 40%, массовой долей жира не более 25% [1]. Вафли – высококалорийный, но в тоже время легко усвояемый продукт, имеющий приятный вкус и аромат, привлекательный внешний вид. Мучные кондитерские изделия – это одна из самых больших групп, в качестве основного сырья для производства которой выступает мука.

В современном мире в условиях рыночной экономики идет конкурентоспособная борьба производителей за место на потребительском рынке, а в свою очередь потребитель более строго относится к выбору продуктов. Тема исследования актуальна, так как на потребительском рынке города Кемерово ассортимент сдобных вафель недостаточно широк и полон.

Цель работы заключалась в проведении обзора рынка сдобных вафель, реализуемых на потребительском рынке г. Кемерово в различных торговых организациях.

В задачи исследования входили:

- анализ ассортимента сдобных вафель по числу позиций;
- выявление ценовой категории ассортимента вафель за 100 г продукции;
- заключение о соответствии ассортимента требованиям потребителей.

Объектами исследования были выбраны торговые организации: гипермаркеты «Лента», «Магнит», сеть супермаркетов «Мария-Ра», «Ярче». В работе применяли общепринятые методы исследования ассортимента: анализ и обобщение.

На первом этапе выявили широту ассортимента в различных торговых организациях.

Данные по исследованию широты ассортимента сдобных вафель в торговых организациях города Кемерово приведены ниже в таблицах 1-4.

Широта ассортимента в гипермаркете «Лента» составила 5 позиций. Наибольшее количество позиций представляет фирменная продукция магазина.

Средняя цена из расчета на 100 г продукции составляет от 24,91 до 36,30 рублей. С точки зрения удовлетворения потребительского спроса по ценовой категории можно считать рациональным, однако по числу позиций ассортимент не может удовлетворить спрос на сдобные вафли.

Наименование	Объем, г	Цена, руб	Цена за 100 г, руб
Вафли мягкие (Гофры) с суфле со вкусом крем-брюле	244	86,99	35, 65
Вафли мягкие (Гофры) с молочной начинкой	216	72,99	33,79
Вафли мягкие (Гофры) с суфле с вишней	244	72,99	24,91
Вафли мягкие (Гофры) с начинкой из вареной сгущенки	216	72,99	33,79
Мягкие вафли - гофры с суфле клубника со сливками	122	44,29	36,30

В супермаркете «Ярче» широта ассортимента составляет 6 наименований, представленных одним производителем. Ценовая категория в среднем равна 17 рублей за 100 грамм продукции. В данной сети представлены все виды сдобных вафель КДВ «Яшкино».

Наименование	Объем, г	Цена, руб	Цена за 100 г, руб
Мягкие вафли «Яшкино» с вареной сгущенкой	40	7,20	18
Мягкие вафли «Яшкино» с шоколадным кремом	40	7,20	18
Мягкие вафли «Яшкино» с вишневым джемом	80	13,60	17
Мягкие вафли «Яшкино» с вареной сгущенкой	80	13,60	17
Мягкие вафли «Яшкино» с шоколадным кремом	120	20,50	17,08
Мягкие вафли «Яшкино» с вареной сгущенкой	120	20,50	17,08

Широта ассортимента в гипермаркете «Магнит» составляет 10 позиций, представленных шести производителями, включает кондитерские мучные изделия, ценовая категория за 100грамм варьирует в среднем от 20 до 33 рублей. С точки зрения удовлетворения потребителя ассортимент можно считать самым разнообразным и широким, по сравнению с другими торговыми организациями города Кемерово.

Наименование	Объем, г	Цена, руб	Цена за 100 г, руб
Вафли бисквитные «Парижские»	180	57,90	32,16
Вафли бисквитные «Марсельские»	170	55,90	32,88
Изделия кондитерские мучные: Мягкие вафли «Суфле и карамель» Lucky days	115	32,90	26,61
Изделия кондитерские мучные: Мягкие вафли «С суфле» Lucky days	123	36,90	30
Вафли бисквитные с начинкой «Ваниль»	260	51,80	19,92
Вафли бисквитные с начинкой «Шоколад»	260	51,80	19,92
Вафли бисквитные с начинкой «Вареная сгущенка»	260	51,80	19,92
Изделия кондитерские мучные: мягкие вафли с суфле и фруктовой начинкой «Вишня»	123	32,90	26,74
Изделия кондитерские мучные: мягкие вафли с суфле и молочной начинкой «Карамель» Барлетто	123	32,90	26,74
Изделия хлебобулочные сдобные с начинкой «Венские вафли» с земляникой	100	31,10	31,10

В магазине «Мария-Ра» широта ассортимента ровняется двум единицам. Цена за 100 грамм продукции составляет 25 и 39 рублей. Из чего можно сделать вывод о том, что в «Марие-Ра» ограниченный ассортимент сдобных вафель.

Наименование	Объем, г	Цена, руб	Цена за 100 г, руб
Вафли бисквитные «Парижские»	180	70,20	39
Вафли бисквитные с начинкой «Вареная сгущенка»	260	65,10	25,04

Как видно из таблиц ассортимент сдобных вафель представлен девятью производителями. Наиболее распространена упаковка массой 260 грамм, цена которой варьируется от 51,80 до 65,10 рублей. Следует отметить, что наиболее широкий ассортимент сдобных вафель среди торговых сетей представлен в гипермаркете «Магнит», но продукция расположена на торговых стеллажах не рационально, из этого можно сделать вывод о том, что работа мерчендайзера выполнена некачественно.

В свою очередь производитель КДВ «Яшкино» занимает самое большое количество позиций на рынке, стоит сказать, что у данной продукции самая выгодная цена (от 7,20 до 20,50 руб).

Проанализировав ассортимент сдобных вафель на потребительском рынке города Кемерово, выяснили, что самым широким ассортиментом обладает магазин «Магнит», в котором потребитель может удовлетворить спрос на многие торговые марки венских вафель.

Список публикаций:

1. ГОСТ 14031-2014. Вафли. Общие технические условия. — Введ. 2016-01-01. — М.: Стандартинформ, 2015. — 12 с.

«ШИНОEND»

Осипенков Максим Дмитриевич
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова Кемеровский институт
osipenkovmax@mail.ru

Городские свалки занимают очень много места, при том, что некоторые виды отходов можно вторично использовать, экономя тем самым ресурсы, решая экологические проблемы территории. В связи с этим достаточно актуальным является создание предприятия, ориентированного на переработку автомобильных шин, которые разлагаются от 50 до 100 лет в 3D фигуры для оформления детских площадок, городских парков, скверов и других зон отдыха, где отдыхают родители с детьми. Данный проект позволит улучшить экологическую обстановку и создать новые игровые формы для детских площадок г. Кемерово.

Ключевые слова: фигуры из резиновой крошки, благоустройство, игровая зона, мастер-класс.

«SHINOEND»

Osipenkov Maxim Dmitrievich
Russian Economic University. G.V. Plekhanov Kemerovo Institute

City dumps occupy a lot of space, despite the fact that some types of waste can be reused, thus saving resources, solving the environmental problems of the territory. In this regard, the creation of an enterprise focused on the processing of automobile tires, which decompose from 50 to 100 years into 3D figures for decorating children's playgrounds, city parks, squares and other recreation areas where parents with children rest, is quite relevant. This project will improve the environmental situation and create new play forms for playgrounds in Kemerovo.

Keywords: rubber crumb figures, accomplishment, play area, master class.

В городе Кемерово сейчас происходят глобальные изменения, появляются новые памятники искусства, скверы, парки, а также расширяются уже существующие. В рамках создания Сибирского кластера искусств так же планируют построить третью набережную (от поймы Искитимки до Кузбасского моста). В связи со всем этим достаточно актуальным становиться вопрос об благоустройстве данных объектов, создания в них детских игровых зон наполненных новыми малыми архитектурными формами, отсутствующими ранее на детских площадках г. Кемерово.

Целью проекта является открытие ИП «ШиноEnd» по созданию ярких, износостойких 3D фигур из резиновой крошки для детских площадок г. Кемерово.

Задачи проекта:

1. Проведение мастер-классов по изготовлению 3D фигур в уменьшенном масштабе, в целях привлечения инвесторов;
2. Создание ИП «ШиноEnd»;
3. Поставка 3D фигур компаниям занимающимся благоустройством дворовых территорий, парков, скверов – игровых зон в них.

Проект уникален тем, что согласно проведенному анализу на территории Кемеровской области (г. Кемерово) сфера по созданию 3D фигур из резиновой крошки не занята и, следовательно, проект является новым для данного рынка.

3D фигуры представляют собой малые архитектурные формы различных размеров, форм и расцветок для оснащения детских игровых зон, и украшения территории. Изготавливаются они из безопасного и долговечного материала - резиновой крошки и **предназначены детям от 3-х до 12 лет.**

Срок службы конструкций исчисляется десятилетиями. Фигуры не боятся механических повреждений, городского смога, грязи, они устойчивы к перепадам температур, повышенной влажности.

В оборудовании детских игровых зон данные фигуры является особенно ценными, поскольку резиновые элементы для детских площадок – это гарантия безопасности ребенка даже во время самой большой активности. Резиновое покрытие не скользит, так что дети могут лазить по конструкциям, не рискуя поскользнуться и упасть.

В процессе изготовления малых архитектурных форм из резиновой крошки используются безопасные технологии и компоненты. Так что детям не грозит аллергия или другая нездоровая реакция при непосредственном контакте с покрытием. Поверхность каждого элемента выполнена исключительно из прочной и мягкой гранулированной резины. Все материалы экологически безопасны и сертифицированы по международному стандарту: EN 1176-1:2009; EN 1176-7:2009

3D формы отлично впишутся в детскую площадку любого масштаба, начиная от частной на приусадебной территории и заканчивая общественной в развлекательном центре. Придавая игровой зоне оригинальности, можно решать практические вопросы: делить ее на функциональные зоны, использовать крупные конструкции в качестве заграждения.

В связи с тем, что 3D фигуры имеют достаточно большой вес, их можно просто поставить на выбранное место и не фиксировать дополнительно. Все фигуры можно устанавливать на любую поверхность и в помещениях, и на улице (на детские площадки с резиновым покрытием, газоны, плитку из натурального камня или керамогранита).

На начальном этапе проект «ШиноEnd» предполагает проведение мастер-классов по изготовлению 3D фигур в уменьшенном масштабе для привлечения инвесторов. Мастер-классы будут проводиться на протяжении первых 7 месяцев. В месяц планируется проводить 2 мастер-класса, общей продолжительностью 4 часа каждый. Мастер-классы будут проводиться на базе КузГТУ.

Запланированное количество участников одного мастер-класса 10 человек, стоимость мастер-класса 250 рублей на человека. Первый мастер-класс будет проведен бесплатно для привлечения большего внимания. На мастер-классы можно будет записаться, либо позвонив по номеру телефона, либо воспользовавшись социальными мессенджерами/сетями.

Мастер-классы будет проводиться по следующему алгоритму:

1. Вступительная часть: рассказ о необходимости вторичной переработки вторсырья, возможности изготавливать разнообразные элементы из него.
2. Теоретическая часть: показ презентации о 3D фигурах из резиновой крошки, а как же поделок, выполненных руководителем / предыдущими участниками мастер-класса.
3. Практическая часть: проведение инструктажа по технике безопасности, самостоятельное выполнение, участниками мастер-класса, маленьких фигур из резиновой крошки.
4. Кульминация творческого процесса: фотографирование работ участников и проведение мини-выставки.
5. Подведение итогов: участники озвучивают свои пожелания для усовершенствования работы по мастер-классу, а также дают оценку мастер-классу.

После завершения матер-класса участники имеют возможность забрать самостоятельно изготовленную фигурку или же оставить как образец для показа, на последующих мастер-классах.

Следующая стадия проекта предполагает открытие ИП «ШиноEnd» занимающегося переработкой автомобильных шин в резиновую крошку с последующим созданием их нее 3D фигур для благоустройства детских игровых зон. Создание собственного производства по переработке шин необходимо для того, чтобы гарантировать высокое качество материала из которого будут сделаны 3D фигуры. Для открытия ИП «ШиноEnd» необходимо будет арендовать помещение, найти персонал и купить оборудование.

Проиллюстрируем идею ориентировочным инвестиционным планом. Общий размер инвестиций составляет 1 735 000 руб. из них:

№ п/п	Статья расходов	Стоимость (ед.), руб.	Кол-во единиц	Всего, руб.
1	Проведение мастер-класса	1500	14	21 000
2	Аренда помещения	75 000	1	75 000
3	Стоимость оборудования	1 110 000	1	1 350 000
4	Доставка и монтаж оборудования	150 000	1	150 000
5	Формы для 3D фигур	12 000	11	132 000
6	Реклама (раздача листовок, оповещение в СМИ)	-	-	7 000
	Итого:			1 735 000

Ежемесячными расходами при реализации проекта будут являться:

№ п/п	Статья ежемесячных расходов	Стоимость (ед.), руб.	Кол-во единиц	Всего, руб.
1	Аренда помещения	75 000	1	75 000
2	Заработная плата	-	-	115 000
3	Стоимость сырья (автомобильных шин)	150	2 300	345 000
4	Транспортировка сырья	-	-	50 000
5	Коммунальные услуги	-	-	26 000
6	Прочее	-	-	30 000
	Итого:			641 000

Рассчитаем срок окупаемости проекта:

№ п/п	Наименование услуги	Доходы (руб.)
1	Проведение мастер – классов (положительное развитие дел)	10 участников *250 р. *2 мастер-класса = 5000 р. *7 месяцев = 35 000
2	Продажа 3D фигур из резиновой крошки (положительное развитие дел)	19 изделий * 40 000 ср. ст. р. = 760 000 р. * 12 месяцев = 9 120 000
3	Продажа резиновой крошки (пассивное развитие дел)	16 р./кг. * 6 000 кг. = 96 000 р. * 12 месяцев = 1 152 000
4	Продажа металлокорда (пассивное развитие дел)	3,5 р./кг. * 6 210 кг. = 21 735 р. * 12 месяцев = 260 820
Итого за год:		10 567 820

Из дохода вычитаем затраты на заработную плату и страховые отчисления = 10 567 820 руб. – ((115 000 руб. + 30%) * 12 месяцев) = 8 773 820 руб.

Учитываем расходы на аренду помещения, приобретения сырья и его транспортировку, коммунальные услуги = 8 773 820 руб. – ((75 000 руб. + 345 000 руб. + 50 000 руб. + 26 000 руб. + 30 000 руб.) * 12 месяцев) = 2 461 820 руб.

При УСНО (доходы – расходы) налог = 2 461 820 руб. * 15% = 369 273 руб. или 10 567 820 руб. * 1% = 105 678, 2 руб., следовательно, в бюджет нужно будет перечислить 369 273 руб. за год.

Чистая прибыль за год = 2 461 820 руб. – 369 273 руб. = 2 092 547 руб.

Срок окупаемости = 1 735 000 руб. / 2 092 547 руб. ≈ 10 месяцев, но при этом нельзя исключать возможность сокращения данного показателя.

Таким образом, можно сделать вывод, что данный бизнес достоин внимания, поскольку несет пользу не только хозяйствующему субъекту, но и окружающей среде, городу, стране, да и миру в целом. 3D фигуры способны стать настоящим украшением игровой территории. Они безопасны для детей, они экологически чистые, привлекательные на вид и создают при игре захватывающую среду. Резиновые фигуры в форме лошадок, грибов и прочих игрушек делают разнообразной игровую атмосферу и привлекают поистине новым подходом к оформлению детских площадок.

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В Г. КЕМЕРОВО

Ремизова Дарья Олеговна
Садыкова Лариса Владимировна
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова Кемеровский институт
Шершнева Ольга Ивановна, к.э.н., доц.
remizova97@mail.ru, Putyatina-97@mail.ru

В данной статье проведен анализ развития малого и среднего бизнеса в г. Кемерово за первое полугодие 2018 года. Также выделены основные проблемы предпринимательства в данном регионе и пути их решения.

Ключевые слова: малый бизнес, средний бизнес, предпринимательство, Кемерово, развитие малого и среднего бизнеса, показатели

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM BUSINESSES IN KEMEROVO

Remizova Daria Olegovna,
Sadykova Larisa Vladimirovna
Russian Economic University. G.V. Plekhanov Kemerovo Institute
Shershneva Olga Ivanovna, candidate of Economics, Assoc.

This article analyzes the development of small and medium-sized businesses in Kemerovo for the first half of 2018. The main problems of entrepreneurship in the region and ways to solve them are also highlighted.

Keywords: small business, medium business, entrepreneurship, Kemerovo, development of small and medium business, indicators

Малый и средний бизнес на данном этапе развития России являются наиболее актуальными областями в экономической сфере. Правительство уделяет особое внимание развитию данных типов предприятий, в связи с чем на территории страны проводятся различные мероприятия для поддержки таких организаций: предлагаются специальные условия кредитования, организована финансовая поддержка через специализированные фонды и гранты, оказывается информационная и консультативная помощь, а также предлагается возможность для работодателей повысить уровень своей квалификации и своих сотрудников.

Также можно отследить тенденцию, что наиболее часто такие предприятия ориентированы на региональные рынки, поскольку зачастую имеют ограниченный сегмент потребителей. Именно поэтому региональные органы власти должны оказывать поддержку малому и среднему бизнесу, которая включает в себя создание благоприятных финансовых и социальных условия для развития такого рода предприятий [3].

На данном этапе малое и средней предпринимательство широко распространено в г. Кемерово. По последним данным Государственного органа Статистики наибольший процент малого и среднего предпринимательства занимает сферу торговли (как оптовую, так и розничную), услуги, организации общественного питания.

Общее число малых предприятий (без микропредприятий) в области составляет 3283 единиц. Наибольшее число малых предприятий сосредоточено в следующих видах экономической деятельности: «Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов» (25,7%), «Обрабатывающие производства» (12,00%), «Строительство» (10,8%) [1].

Из числа малых предприятий по виду экономической деятельности «Обрабатывающие производства» 19% приходится на ремонт и монтаж машин и оборудования, 16,9% производство пищевых продуктов, 12,8% производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования, 7,3% на производство прочей неметаллической минеральной продукции, 7% - производство одежды; 6,7% - производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки, 5,2% - производство химических веществ и химических продуктов, 3,8% - производство напитков; 3,5% - производство резиновых и пластмассовых изделий; 3,3% - деятельность полиграфическая и копирование носителей информации [1].

За I полугодие 2018 г. оборот малых предприятий, по оценке, в действующих ценах (без НДС, акциза и других обязательных платежей) составил 96,8 млрд. рублей. Оборот розничной торговли малых предприятий сложился в размере 18,2 млрд. рублей, из него 99,4% обеспечили предприятия по виду деятельности «Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов». Оборот общественного питания – 2,7 млрд. рублей.

На развитие экономики области малыми предприятиями, по оценке, направлено 5,2 млрд. рублей инвестиций (5,3% инвестиций в основной капитал по области). По оценке, численность занятых на предприятиях малого бизнеса составила около 98 тыс. человек, из них 92,6% работают на постоянной основе. На условиях вторичной занятости привлечено 7,2 тыс. человек (по совместительству – 2,8 тыс., договорам гражданско-правового характера – 4,4 тыс. человек). Фонд оплаты труда малых предприятий, по оценке, составил 13,6 млрд. рублей.

На данный момент в Кузбассе действует несколько направлений для оказания поддержки предпринимательству. В этот перечень входят консультационная, имущественная и финансовая помощь.

В основном помощь консультативного характера предприниматели могут получить в МБУ «Центр поддержки предпринимательства» Данный центр оказывает поддержку начинающим бизнесменам на том моменте, когда их предприятие только начинает развиваться. Однако при этом в данной организации расширяется количество услуг и мероприятий, помогающих предпринимателям набирать новые знания и навыки, а также завязывать необходимые связи. Сейчас центр насчитывает около 60 услуг для любой организации – по большей части это услуги юридического характера, вопросы регистрации бизнеса, основы по оформлению документации, а также различные вопросы юридического характера [3].

Кроме того, еще с 2011 года в Кузбассе началась реализация Федеральной программы вовлечения молодежи (до 30 лет) в предпринимательскую деятельность «Ты - предприниматель», которая является одним из приоритетов государственной поддержки малого и среднего предпринимательства в Кемеровской области, а также продолжает функционировать и по сей день, даже в период кризиса. Основной целью программы является поддержка молодым людям в самом начале предпринимательского пути. Также данная программа ориентирована и на действующих предпринимателей, чтобы помочь решить им проблемы с бизнесом.

В результате работы на данной площадке молодые предприниматели обучаются основам бизнеса, представляют свои проекты и стартапы и получают обратную связь от квалифицированных представителей предпринимательства. Кроме того, программа позволяет поучаствовать в конкурсе на получение гранта от Губернатора Кемеровской области.

Кроме того, как упоминалось ранее, существует и имущественная поддержка предпринимателей. Для данного вида поддержки в Кузбассе организована работа бизнес-инкубаторов, которые представлены не только офисным, но и производственным типом. В перечень услуг бизнес-инкубаторов входят следующие:

- предоставление офисов и помещений для реализации бизнес-проектов по льготным ценам;
- возможность использования информационных ресурсов и возможностей бизнес-инкубатора;
- возможность предоставления комплексного сопровождения бизнес-проектов инкубатора.

Финансовая поддержка включает кроме прочего субсидии на возмещение части затрат:

- по подготовке кадров (возмещается до 80% от фактически произведенных затрат, связанных с подготовкой кадров, но не более 50 тысяч рублей);
- по участию в выставках и ярмарках, в том числе расходы по аренде выставочной площади, оплате оргвзносов, оборудования (возмещается до 80 процентов от фактически произведенных затрат, но не более 100 тысяч рублей;
- по арендной плате (возмещается до 80% от фактически произведенных затрат, но не более 300 тыс. рублей;
- связанных с уплатой процентов по кредитам, которые должны использоваться на приобретение зданий, оборудования, агрегатов. (максимальных размер субсидии – 500 тыс. рублей).

Также молодые предприниматели имеют возможность получить гранты на реализацию своих проектов в сумме до 300 тысяч рублей (данные гранты подходят для предпринимателей, которые работают менее года). Также есть возможность получить субсидии для усовершенствования своих производственных процессов. В целом Фонд поддержки малого и среднего бизнеса предлагает ряд программ, которые предоставляют материальную поддержку начинающим организациям. Наибольшей популярностью пользуются следующие:

- Программа предоставления микрозаймов (с июля 2010 года работает программа предоставления микрозаймов в размере до 1 млн. руб. под 10% годовых сроком погашения до года).
- Программа предоставления поручительств перед банками дает возможность предпринимателю получить кредит под гарантию фонда до 70% от необходимого залога.
- Программа предоставления поручительств перед лизинговыми компаниями.

Фонд выступает поручителем перед лизинговыми компаниями за субъектов малого и среднего предпринимательства (размер одного поручительства Фонда не может превышать 70% процентов от

неоплаченной стоимости предмета лизинга). Но в современной экономической ситуации для г. Кемерово необходимо определить комплекс мер, направленных на дальнейшее развитие малого предпринимательства.

Таким образом, по данной информации за первое полугодие 2018 года можно отметить, что малый и средний бизнес занимает важную позицию в разрезе всей экономики Кемеровской области. На его развитие ежегодно направляются инвестиции из бюджета области, а администрация поддерживает молодых предпринимателей при помощи специально созданных фондов поддержки, льгот и доступных кредитных условий. Из этого следует, что малый бизнес играет важнейшую роль для развития области и региона в целом, но для развития малого предпринимательства имеются множества различных проблем, а именно:

1. Ограниченные финансовые ресурсы;
2. Дефицит квалифицированных специалистов;
3. Жесткие административные барьеры;
4. Инфляция;
5. Реальная проблематичность кредитования;
6. Отсутствие собственных помещений.

Несмотря на поддержку предпринимателей, на данный момент большая часть организаций нуждается в более значимом финансировании (они составляют около 75%). При этом можно отметить, что около 60% из них требуется вложений вот одного до пяти миллионов рублей. В связи с данной статистикой, стоит сделать вывод о том, что поддержки государства недостаточно для полного развития данных предприятий на этом этапе. Причиной этому является тот факт, что при увеличении инвестиций из регионального бюджета количество финансов со стороны федерального сокращается. По данным 2018 года, финансирование из средств государства сократилось до 172,1 млн рублей (для сравнения в прошлом году этот показатель составил 223, 5 миллионов). Однако в данном случае также произошло и небольшое снижение инвестиций региона (в прошлом году финансирование составило 29,1 миллионов рублей, а в настоящем уже 24,7 миллионов [2].

Дефицит подготовленных кадров также играет важную роль, несмотря на большое количество специалистов, выпускаемых вузами, складывается мнение, что с годами происходит так называемое «старение» сферы малого предпринимательства. Сокращается приток новых предпринимателей, а особенно молодежи. Это связанно с тем, что молодым специалистам приоритетно выбрать крупные, сложившиеся организации на которых и заработная плата соответственно выше. До 70 % малых предприятий области сосредоточены в городах Кемерово, Новокузнецке и Междуреченске, и это показывает, что малый бизнес Кузбасса носит преимущественно обслуживающий характер, зависит от платежеспособности населения считанного числа экономических центров региона. На долю этих трёх городов приходится также 90 % выручки от реализации товаров и услуг, 66 % занятых в малом бизнесе и 80 % оборота розничной торговли. И если в Кемерово малый бизнес обеспечивает около 25% бюджетных поступлений, то для г. Ленинск-Кузнецкий этот показатель составляет 15 %, а для г. Белово всего 12 %.

Еще одним препятствием для развития предпринимательства являются административные барьеры. В частности, это касается контроля со стороны ведомственных органов таких, как налоговая служба, таможня и органы внутренних дел. Данные учреждения могут влиять на деятельность предприятия вплоть до его ликвидации. Именно поэтому предпринимателям приходится либо полностью контролировать деятельность организации и вовремя устранять все экономические и производственные недочеты, либо подвергаться коррупции со стороны властей. Одну из важных ролей играет инфляция, ведь она значительно препятствует развитию предпринимательства, а также она влияет на налоговые отчисления и ставку банковского процента [4].

Данные препятствия могут свидетельствовать также и о том, что финансовой поддержки для развития малого бизнеса недостаточно. Именно поэтому можно использовать и другие нематериальные инструменты для поддержки данных предприятий:

- необходимо формировать взаимоотношения между различными формами бизнеса: крупными, малыми и средними предприятиями. Такая связь помогает не только поддерживать небольшие организации, но и поддерживать и положительно влиять на общую экономическую ситуацию в регионе;
- предоставить возможность предпринимателям использовать ресурсы научно-технического потенциала, научных разработок региона, а также информационные ресурсы для дальнейшего развития их предприятий;
- предоставить небольшим предприятиям льготные условия по регистрации своего предприятия, а также упростить саму систему регистрации, лицензирования, а также сертификации, поскольку зачастую специфика деятельности маленьких предприятий отличается от представителей крупного бизнеса;

- необходимо организовать меры поддержки со стороны муниципальной власти в развитии экспортной деятельности субъектов малого, а именно, торговых, научно-технических производственных и информационных связей с другими городами, зарубежными странами.

Таким образом, стоит отметить, что в целом динамика развития малого и среднего бизнеса в г. Кемерово является положительной, а предприятия в целом поддерживает администрация области. Однако необходимо привлечь и активно работать над получением инвестиций из федерального бюджета, поскольку экономика Кузбасса тесно связана с процессами внутри всей страны, а значит предприятиям малого бизнеса могут угрожать те же отрицательные факторы. При этом некоторые проблемы можно решить только на государственном уровне. Из приведенных данных выше, мы видим, что в Кузбассе развит малый и средний бизнес, но, чтобы он развивался еще сильнее, необходимо использовать разные инструменты.

Список публикаций:

1. *Федеральная служба государственной статистики области. – URL : http://kemerovostat.gks.ru.*
2. *Постановление администрации г. Кемерово от 12.09.2014 № 2336 (ред. От 29.09.2015) «Об утверждении муниципальной программы развития субъектов малого и среднего предпринимательства в городе Кемерово на 2015-2019 годы» // «Официально» к газете «Кемерово», № 73, 16.09.2014.*
3. *В.Г. Елиферов Бизнес-процессы: регламентация и управление : учебник / В.Г. Елиферов. В.В. Репин.– М. : ИНФРА-М, 2017. – 319 с.*
4. *М.В. Романова Бизнес-планирование : учеб. пособие / М.В. Романова. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 240 с.*

АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Семенова Дарья Вячеславовна
Дятлова Кристина Александровна
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова Кемеровский институт
Шершнева Ольга Ивановна, к.э.н. доцент
dvyacheslavovna@bk.ru

В данной статье проведен анализ и дана оценка уровню экономической безопасности Кемеровской области по данным за 2015 – 2017 год. Показатели разделены на четыре основные группы, каждая из которых соответствует уровню безопасности. Рассмотрены пороговые значения и отклонения от них. Предложены пути повышения экономической безопасности региона, а также выявлены приоритетные направления для ее стабилизации.

Ключевые слова: экономическая безопасность региона, Кемеровская область, оценка уровня экономической безопасности

ANALYSIS OF ECONOMIC SECURITY OF THE KEMEROVO AREA

Semenova D.V.
Dyatlova K. A.
Russian Economic University. G.V. Plekhanov Kemerovo Institute
Shershneva O. I.,, Ph.D. assistant professor

This article analyzes and evaluates the level of economic security of the Kemerovo Region according to the data for 2015 - 2017. The indicators are divided into four main groups, each of which corresponds to a security level. The threshold values and deviations from them are considered. The ways of increasing the economic security of the region were proposed, and priority directions were identified for its stabilization.

Keywords: economic security of the region, Kemerovo region, assessment of the level of economic security

Экономическая безопасность является важнейшей составляющей любого автономного государства, ее обеспечение выступает одним из национальных приоритетов нашей страны. Процесс обеспечения экономической безопасности является устойчиво-сбалансированным процессом развития экономики, ее расширения на структурно-инновационной основе. Именно это позволяет проводить независимую экономическую политику и достигать глобальные стратегические цели государства, при этом повышая качество жизни населения.

В последнее время проблемы региональной экономической безопасности вызывают все больший интерес как отечественных, так и зарубежных экономистов, которые считают, что процессы глобализации ведут к зарождению нового регионализма. Под экономической безопасностью региона (по мнению А. Татаркина, О. Романовой, А. Куклина, В. Яковлева) понимается совокупность текущего состояния, условий и факторов, характеризующих стабильность, устойчивость и поступательность развития экономики и социальной сферы региона, органически интегрированной в экономику Федерации как относительно самостоятельной структуры. Иначе говоря, экономическая безопасность региона рассматривается в рамках экономической безопасности Федерации.

Для того, чтобы проанализировать сущность экономической безопасности региона (Кемеровской области), нужно рассмотреть систему показателей (индикаторов) экономической безопасности, которые позволяют количественно и качественно оценить состояние региона. Индикаторы экономической безопасности помогают вовремя выявить потенциальные и реальные угрозы, а также своевременно осуществить комплекс программно-целевых мер по нормализации ситуации.

При анализе состояния экономической безопасности региона важны не столько показатели, сколько их пороговые значения. То есть, предельные величины, несоблюдение которых препятствует нормальному ходу развития различных элементов воспроизводства, приводит к формированию негативных, разрушительных тенденций. Верное определение пороговых значений является весьма важным фактором. Именно состояние пороговых значений показателей экономической безопасности региона помогает понять текущий уровень безопасности. Так как безопасность не бывает абсолютной, необходима диагностика состояния уровня экономической безопасности, которая включает в себя следующие уровни:

1. Стабильный;
2. Предкризисный;
3. Кризисный;
4. Критический.

Для оценки уровня экономической безопасности Кемеровской области рассмотрим основные показатели и их соответствие пороговым значениям за 2015 – 2017 гг., приведенные в таблице [1, 2]:

№	Показатель	Пороговое значение	Значение за 2015 год	Значение за 2016 год	Значение за 2017 год
1	Степень износа основных фондов, %	50	49,3	49,7	50
2	Индекс промышленного производства в обрабатывающей промышленности, % к предыдущему году	100	99,3	98,2	97,4
3	Доля машиностроения в промышленном производстве, %	20	5,5	5,3	5,4
4	Доля новых видов продукции в общем объеме выпускаемой продукции, %	6	1,5	2	1,7
5	Объем инвестиций, % к ВРП	25	23	23,4	24
6	Расходы на научные исследования, %, к ВРП	2	0,9	1,1	1,0
7	Дефицит бюджета, % к ВРП	5	2,5	2,9	3
8	Продолжительность жизни, лет	70	68,3	68,8	69
9	Численность населения с доходами ниже прожиточного минимума в общей численности, %	7	16,4	15,9	15,9
10	Разрыв между доходами 10 процентов самых высокодоходных и 10 процентов самых низкодоходных групп населения	8 раз	15,5	15,8	16
11	Уровень преступности (количество преступлений на 100 тыс. населения)	5тыс	2230	2150	2155
12	Уровень безработицы (по методологии МОТ)	7	7,7	7,9	7,1
13	Доля населения, проживающего в зонах, подверженных действиям экологического загрязнения в общей численности, %	0,0	50	50,5	50
14	Доля импорта во внутреннем потреблении, всего, в том числе продовольствия	30%-всего 25%-прод.	- 25	- 27	- 30

Проанализируем вышеперечисленные показатели и дадим оценку их состоянию. Из таблицы видно, что пять из четырнадцати основных показателей находятся в критическом состоянии, и их пороговое значение не соблюдено в несколько раз. Во время критического уровня экономической безопасности происходит нарушение всех барьеров, которые отделяют стабильное и кризисное состояние развития производства, а частичная утрата потенциала становится неизбежной. Из этого следует, что Кемеровской области нужно обратить внимание и срочно корректировать следующие показатели: доля машиностроения в промышленном производстве; доля новых видов продукции в общем объеме выпускаемой продукции; численность населения с доходами ниже прожиточного минимума в общей численности; разрыв между доходами 10 процентов самых высокодоходных и 10 процентов самых низкодоходных групп населения; доля населения, проживающего в зонах, подверженных действиям экологического загрязнения.

Кемеровская область является крупным территориально-производственным комплексом Российской Федерации. В основе экономики области лежат добывающие и перерабатывающие производства и составляют около 75% от общего объема производств региона. Остальные виды экономической деятельности, такие как: химическое производство, производство машин и оборудования, производство пищевых продуктов, сельское хозяйство, перерабатывающая промышленность, строительный комплекс и другие виды деятельности менее значительны, их доли занимают менее 5% каждая в общем объеме производств региона. Не удивительно, что значительная часть населения проживает в зонах, подверженных действиям экологического загрязнения.

Четыре из четырнадцати показателей экономической безопасности региона указывают на кризисное состояние. Эта группа требует меньшей корректировки, чем предыдущая, но все еще находится вне пределов допустимых границ. В их числе: степень износа основных фондов; объем инвестиций к ВРП;

расходы на научные исследования к ВРП; дефицит бюджета к ВРП. При кризисном уровне наблюдается несоответствие большинства основных индикаторов экономической безопасности пороговым значениям, отмечается появление признаков необратимости спада производства и частичной утраты потенциала.

В том случае, если хотя бы один индикатор не соответствует пороговому значению, а другие приблизились к барьерным значениям, но технические и технологические возможности улучшения условий и результатов производства путем принятия мер предупредительного характера не были утрачены, наступает предкризисный уровень. В предкризисном состоянии находятся такие показатели, как: уровень безработицы, продолжительность жизни, индекс промышленного производства в обрабатывающей промышленности. Это говорит о том, что если в дальнейшем на них не обратить внимания и не принять определенные меры для корректировки, то данные показатели перейдут в кризисное, а в дальнейшем – в критическое состояние.

Стабильный уровень экономической безопасности региона характеризуется тем, что индикаторы находятся в пределах пороговых значений, а степень использования потенциала близка к установленным нормам и стандартам. Лишь два из четырнадцати показателей находятся в стабильном состоянии и не вызывают опасений и корректировки. В эту группу вошли: уровень преступности и доля импорта во внутреннем потреблении, всего, в том числе продовольствия.

На основе вышесказанного, делаем вывод: экономическая безопасность Кемеровской области находится в предкризисном состоянии. Это значит, что большая часть основных индикаторов нуждается в корректировке. Проанализировав индикаторы состояния вышеуказанных сфер, стало понятно, что большинство индикаторов не соответствует пороговым значениям. Иными словами, для дальнейшего улучшения экономической безопасности анализируемого региона, нужно будет приложить не малые усилия, чтобы достичь пороги минимума. А на данный момент, для наивысшей степени безопасности экономики области необходима модернизация основных индикаторов.

Для достижения стабильного уровня необходимо, чтобы обеспечение безопасности экономики региона стало долгосрочной целью регионального развития. Кроме того, необходимо разрабатывать Концепцию экономической безопасности для Кемеровской области. Помимо этого, нужно особое внимание уделить предупреждению зарождающихся угроз и их устранению.

Список публикаций:

1. Федеральная служба государственной статистики области. – URL : http://kemerovostat.gks.ru.
2. Администрация Кемеровской области. – URL : http://www.kemobl.ru/PRESS/Mess/Text/doklad_2017.pdf

О ТРУДОУСТРОЙСТВЕ БЫВШИХ ЗАКЛЮЧЕННЫХ

Смирнов Алексей Андреевич
Щелканов Павел Сергеевич
Филиал Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева в г. Прокопьевске
Кулай Светлана Владимировна
lehanihc1221@yandex.ru

В статье рассматриваются проблемы трудоустройства бывших заключенных, анализируется количество осужденных по годам, приводятся данные опроса рабочего населения, сотрудников МВД и работодателей. Рассматривается влияние проблемы трудоустройства бывших осужденных на формирование ВВП и экономику в целом, предлагаются мероприятия для помощи в адаптации бывшим заключенным.

Ключевые слова: безработица, трудоустройство, бывшие заключенные, ВВП, экономика.

THE EMPLOYMENT OF FORMER PRISONERS

Smirnov A.A.
Shchelkanov P.S.
Prokopievsk branch of T. F. Gorbachev Kuzbass State Technical University
Kulay S. V.

The article deals with the problems of employment of former prisoners, analyzes the number of convicts by year, provides data from a survey of the working population, employees of the Ministry of internal Affairs and employers. The influence of the problem of employment of former convicts on the formation of GDP and the economy as a whole is considered, measures are proposed to assist in the rehabilitation of former prisoners.

Key words: unemployment, employment, former prisoners, GDP, economy.

Актуальность данной проблемы состоит в том, что бывшие заключенные не сумевшие адаптироваться и вернуться к нормальной жизни в обществе, снова встают на преступный путь. А эта рабочая сила, которая имеет возможность и желание работать и повышать уровень ВВП в стране, платить налоги в гос. бюджет , но не может из за сложившихся в стране проблем с их трудоустройством.

Заинтересованность российского общества в развитии и проживании в условиях безопасных для жизнедеятельности его граждан обуславливает то, что одной из основных задач государства в современных условиях является реализация политики, позволяющей максимально снизить уровень преступности в Российской Федерации. Из учреждений исполнения наказаний по даннымфедеральной службы исполнения наказаний Российской Федерации ежегодно освобождается более 270 тысяч человек. Из лиц, осужденных в течение 2014 года, 142 тысячи человек были осуждены вовторой раз, а в третий более раз –207 тысяч человек [1].

Статистика говорит о том, что граждане, освобождающиеся из заключения, сталкиваются с большим количеством проблем, отсутствие возможности решения которых, приводит к совершению ими повторных преступлений. Причинами сложившейся ситуации в первую очередь являются отсутствие жилья и трудности регистрации по месту жительства, сложности с трудоустройством, и др. Пребывание в местах лишения свободы строго регламентировано, и осужденные отвыкают самостоятельно решать многие повседневные вопросы. Освободившись, каждый из них вынужден восстанавливать имевшийся до осуждения стереотип поведения.

Трудоустройство –это одно из ключевых звеньев процесса социализации освобожденных из мест лишения свободы. Труд не только создает материальную базу, но и расширяет круг общественно полезных связей, формирует личность.

рис.1 - Количество осужденных по годам(тыс.чел.)

Судя по данному графику, наибольшее количество осужденных приходится на 90-е и годы мирового финансового кризиса (2008-2009) и они выходят на свободу именно сейчас, а при данной проблеме трудоустройства может появится другая- циклическая безработица, которая влечет усугубление криминогенной обстановки в стране.

Проведя анкетирования населения (рис.1), можно сказать, что 80% опрошенных людей нейтрально относится к работе с бывшими заключенными , так же 50% не знает о наличии в их рабочем коллективе бывших заключенные. Около 75% считают, что бывшие заключенные могут трудоустроится и вернуться к честной жизни, если будут учиться и получать профессию, а так же если будет поддержка государства.

По результатам анкетирования работодателей можно увидеть, что большая часть (70%) не готова принять на работу бывших заключенных. А те, кто готов - согласны принять только на таких условиях как: минимальная заработная плата, выполнение физических работ. Но все же 60% считает ,что благодаря их помощи в трудоустройстве бывшие заключенные смогут адаптироваться в обществе.

По результатам анкетирования сотрудников МВД можно сказать, что половинаосужденных возвращаются на преступный путь, т.к у них нет профессиональных навыков, для работы и возникают проблемы с трудоустройством. Так же, сотрудники МВД считают, что бывшие заключенные способны вести нормальную жизнь если они будут учиться и получать профессию, но и не малую роль в этой проблеме играет поддержка государства и сами работодатели.

Найти работу – занятие не из легких. Даже высококвалифицированным специалистам сложно найти подходящее место. Кроме того, существует ряд установленных законом ограничений для людей, имеющих судимость.

Количество заключенных в России достигло исторического минимума. 1 января 2018 года в учреждениях уголовно-исполнительной системы содержались 602 176 человек, сообщает ТАСС со ссылкой на Федеральную службу исполнения наказаний (ФСИН) РФ.

К примеру, в 2017 году в России было 630 тысяч заключенных, в 2012 – 700 тысяч, а в 2007 – 886 тысяч.

677 миллионов рублей в год Российская Федерация тратит на содержание заключенных. А на каждого заключенного (их сейчас 595 728 человек) в месяц выделяется по 33 тыс., а выше средней зарплаты во многих регионах России.

Бюджет тюремного ведомства в 2015 г. составил 303 млрд.руб., в местах заключения содержалось 646 тысяч человек. Годовой на одного заключенного составляет— 469 тыс. руб.[2]. Это больше, чем на одного рожденного ребенка — выплата материнского капитала обходится государству в меньшую сумму. Среднемесячные расходы — почти 40 тысяч рублей на человека. Заключенные этих денег не видят. Значит, они оседают где-то в другом месте.

Бывшие заключенные могут вносить значительный вклад в формирование ВВП, но из за проблем с их трудоустройством данный источник формирования ВВП практически отсутствует.почти каждый шестой россиянин имеет судимость, которая препятствует их трудоустройству, а это не малая часть населения которая может помогать развитию экономики страны[3].

Таким образом, можно наблюдать, что в ряде регионов имеет место развитие следующих форм оказания помощи гражданам отбывшим срок в местах лишения свободы:

- создание для освободившихся, не имеющих жилья, специальных общежитий для кратковременного проживания.

- создание специальных организаций, оказывающих освободившимся более распространенную помощь. Это центры социальной реабилитации, в которых бывшим заключенным оказывается помощь в трудоустройстве, а также материальная, правовая и медицинская помощь;

- создание общественных организаций, объединений, фондов, задачей которых является оказание помощи в разрешении жизненно важных во-просов.

- ряд законов и подзаконных актов о повсеместном получении профессионального, основного, а также базового образования

- закон о предоставлении льгот частным и государственным организациям, которые приняли на работу освободившихся из мест лишения свободы.

- обучение бывших заключенных предпринимательству, для возможности работать на себя и зарабатывать деньги.

Все вышесказанное позволяет сделать вывод, что проблема реадаптации бывших заключенных, подготовки отбывающих наказание к освобождению не является специфической, решение которой возможно силами учреждений, исполняющих уголовное наказание в виде лишения свободы, а представляет собой важную социальную проблему, которая должна решаться, как силами государства, так и силами общественных организаций.

Список публикаций:

1. Проблемы трудоустройства граждан, освобожденных из учреждений, исполняющих наказание в виде лишения свободы[Электронный ресурс] URL: https://vivliophica.com/articles/law/67006 (дата обращения 02.11.2018г.)

2.Количество заключенных в России достигло исторического минимума/ Информационное агентство ТАСС URL: https://tass.ru/obschestvo/4871870(дата обращения 02.11.2018г.)

3.«На тюремную систему мы тратим больше, чем на весь Минздрав» / Новая газета. URL: https://www.novayagazeta.ru/articles/2017/01/09/71078-ni-slova-o-tyurmah(Дата обращения 02.11.2018г.)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЗАЦИЙ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

Сухотерина Алина Эдуардовна

Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева

Шатько Дмитрий Борисович, к.т.н.

shdb.tm@kuzstu.ru

Для эффективной деятельности любого предприятия информационные потоки обязаны представлять собой отчетливо отслеживаемый и контролируемый процесс. Стандартным информационным объектом, фиксирующим и регламентирующим деятельность организации, считается документ. Деятельность по документообороту внутри компании общепринято называть делопроизводством. В базе делопроизводства находится фундаментальное понятие структуры информационного обмена – документопоток. В любой организации можно выделить 3 ключевых потока документов: входящие, внутренние и исходящие, которые и устанавливают документопотоки. В современных условиях наблюдается тенденция постоянного увеличения размеров передаваемых данных. При этом все наиболее очевидна неэффективность применения бумажных документов. Обработка документов в ручном режиме ограничивает возможности развития документооборота, что, в целом, не позволяет организации качественно развиваться [2].

Ключевые слова: менеджмент, предприятие, делопроизводство, документопоток, организация, информация, эффективность.

IMPROVEMENT OF ORGANIZATIONS MANAGEMENT FOR THE INTRODUCTION OF ELECTRONIC DOCUMENT TURNOVER

Suhoterina A.E.

T.F. GorbachevKuzbass state technical university

Shatko D.B., Cand. Techn.Sc.

For the effective operation of any enterprise, information flows are required to be a clearly monitored and controlled process. The standard information object that fixes and regulates the activities of the organization is considered a document. The workflow within the company is commonly referred to as office work. At the base of office work there is a fundamental concept of the structure of information exchange - document flow. In any organization, you can distinguish 3 key document streams: incoming, internal and outgoing, which establish the flow of documents. In modern conditions there is a tendency to constantly increase the size of the transmitted data. At the same time, the most obvious is the inefficiency of using paper documents. Manual processing of documents limits the development of workflow, which, in general, does not allow an organization to develop qualitatively [2].

Keywords: management, enterprise, paperwork, document flow, organization, information, efficiency.

Для эффективного функционирования компании на рынке и поддержания высокого уровня конкурентоспособности, внедряют электронный документооборот. Данный способ работы с документацией дает возможность значительно упростить и интегрировать работу с документами, что значительно упрощает работу, позволяя больше времени уделять проблемам организации, разрабатывая мероприятия по их устранению. При этом необходимо принимать во внимание вероятные риски, возникновение которых могут нанести серьезный ущерб. В связи с этим, нужно учитывать плюсы и минусы данного метода [4].

Электронный документооборот (ЭДО) – это система автоматизированных процессов обработки электронных документов, реализующая концепцию «безбумажного делопроизводства». Формирование и интенсивное введение электронного документооборота началось в 90-е годы, когда на российском рынке возникло огромное число программ по автоматизации делопроизводства. В настоящее время все больше организаций стремятся внедрить у себя систему электронного документооборота для того, чтобы увеличить эффективность использования рабочего времени и свести к минимуму издержки на ручную обработку документов [5].

Рассмотрим более подробно функции и эффективность внедрения ЭДО. Набор требуемых функций ЭДО определяется задачами, стоящими перед автоматизацией документооборота в компании. Базовые функции ЭДО могут быть следующими:

–создание электронной версии документа;

–создание атрибутной карточки документа;

–формирование текста из готового шаблона с подстановкой в него значений переменных из карточки документа;

–поиск карточек документов;

–формирование электронного документа с применением шаблона в бланке организации;

–сохранение документов в различных форматах;
–создание маршрутов документа и управление его движением;
–ведение журналов, классификаторов и справочников;
–регистрация и классификация бумаг, фиксируемых в программе;
–рассылка напоминаний и уведомлений; согласование документов;
–формирование отчетов о передвижении и исполнении документов.

При введении на предприятие электронного документооборота можно отметить определенные плюсы этого способа:

–упрощение процессов по управлению рисками;
–обеспечение надежного пропускного контроля на предприятии;
–позволяет быстрее найти какие-либо несоответствия в работе всего предприятия;
–упрощает отбор любой информации на предприятии;
–дает возможность в течение кратковременного периода обмениваться документами с партнерами других предприятий;
–повышает эффективность работы сотрудников за счет снижения периода создания и обработки документов;
–исключение дубляжа документации;
–формирование архива происходит автоматически;
–снижение денежных затрат на документооборот и делопроизводство.

Статистические исследования свидетельствуют о том, что с внедрением на предприятии электронного документооборота на обработке любого документа экономится в среднем 1 ч. 35 мин. рабочего времени, что в денежном выражении составляет 21 рубль [3]. При этом не была учтена цена канцелярских материалов, без которых не обойтись при составлении документации на бумажных носителях. Применение электронного документооборота дает возможность коренным образом избавиться от проблемы долгого поиска архивных документов, сложного процесса внесения изменений, согласований, ревизии документов [1].

Эффективность функционирования системы электронного документооборота во многом обеспечивается автоматизацией процессов:

–приема, обработки и распределения поступающей данных;
–подписания, регистрации и рассылки информации;
–подписания, регистрации и отправки внутренних и организационно-распорядительных документов;
–переписки между организациями и отдельными подразделениями.

В то же время, при всех очевидных достоинствах системы электронного документооборота, она имеет свои минусы, которые нужно принимать во внимание при принятии решений о о ее внедрении:

–*потеря данных.* В случае, если жесткий диск ПК выйдет из строя, то все данные будут утрачены;
–*безопасность.* С целью абсолютной безопасности и конфиденциальности документов, следует применять локальные сервера, кодирование и ограниченный допуск;
–*процессы.* Переход на электронную систему документооборота потребует внедрения новых процессов, таких как электронная подпись либо электронная платежная система;
–*время.* Переход на новую систему займет определенное время, в некоторых случаях даже больше, чем предполагалось. К тому же работникам будет необходимо время для обучения и «вливания» в процесс работы;
–отсутствие места для хранения документов;
–накопление большого количества неактуальных документов.

Анализируя вышеизложенное, можно констатировать, что электронный документооборот является эффективным методом, который обеспечивает систематизацию документов, структурирует и упрощает доступ к ним. Однако, как и любой метод, он обладает некоторыми рисками и недостатками, которые необходимо учитывать и минимизировать при внедрении ЭДО.

Список публикаций:

1. Байкова И.Ю. Документооборот и делопроизводство. Как организовать работу с документами. - М.: Изд-во «ЭКСМО», 2010. - 340 с.

2. Иванова Е.В., Дашкова Е.В. Этапы выбора системы электронного документооборота // Современные технологии документооборота в бизнесе, производстве и управлении : сб. ст. XV Междунар. науч.-практ. конф. Пенза, 2015. С. 24–30.

3. Путькина Л. В. Особенности использования электронного документооборота для эффективной работы современного предприятия // Nauka-rastudent. ru. – 2016. – №. 1. – С. 6-9.

4. Д. А. Романов, Т. Н. Ильина, А. Ю. Логинова. Правда об электронном документообороте – М.: ДМК Пресс, 2008. – 224 с.
5. Электронный документооборот на предприятии [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.kp.ru/guide/ielektronnyi-dokumentooborot-na-predprijatii.html– Загл. с экрана (дата обращения 18.11.2018).

ВЫБОР КРИТЕРИЕВ ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПРИ МАЛОМ ЧИСЛЕ НАБЛЮДЕНИЙ

Тагильцев-Галета Константин Валерьевич
Сибирский государственный индустриальный университет
magister463@gmail.com

Выбор критериев для осуществления математического моделирования объектов при малом числе наблюдений методом наименьших квадратов, а также рекомендации к этим критериям. Выбор производился с учетом невозможности соблюдения стандартных предпосылок метода наименьших квадратов, а также малых объемов выборки вследствие ограниченности получаемых экспериментальных данных.

Ключевые слова: метод наименьших квадратов, робастная статистика, моделирование, малые выборки.

SELECTION OF CRITERIA FOR MATHEMATICAL MODELING OF OBJECTS WITH A SMALL NUMBER OF OBSERVATIONS

Tagiltsev-Galeta K.V.
Siberian state industrial university

The choice of criteria for the implementation of mathematical modeling of objects with a small number of observations by the method of least squares, as well as recommendations for these criteria. The selection was made taking into account the impossibility of observing the standard assumptions of the least squares method, as well as small sample sizes due to the limited obtained experimental data.

Keywords: ordinal least sqares, robust statistics, modeling, small number of observations.

Математическое моделирование является одним из важных этапов построения и функционирования систем управления, позволяя оценить свойства объекта через структуру и параметры его модели. Одним из наиболее распространенных методов математического моделирования является метод наименьших квадратов (МНК). Он привлекателен доступностью реализации, разработанным математическим аппаратом и простотой комплекса условий его применения. Однако на практике не все эти условия выполнимы, вследствие чего результаты моделирования не могут быть признаны корректными.

Таким образом, целью данной работы является нахождение комплекса условий для метода наименьших квадратов, при котором результаты, полученные с его помощью можно было бы считать достоверными.

Для начала, необходимо уточнить существующие предпосылки МНК. Существуют две глобальные предпосылки МНК: теорема Гаусса-Маркова и нормальное распределение ошибок (ε).

Теорема Гаусса-Маркова приводит следующие предпосылки МНК.

9. Математическое ожидание случайного отклонения ε_i равно нулю: $M(\varepsilon_i)= 0$ для всех наблюдений.

10. Дисперсия случайных отклонений постоянна: $D(\varepsilon_{ij}) = \sigma^2 = const$ для любых наблюдений i и j.

11. Случайные отклонения ε_i и ε_j являются независимыми друг от друга для $i \neq j$.

12. Случайное отклонение должно быть независимо от объясняющих переменных.

13. Модель является линейной относительно параметров.

При соблюдении этих условий МНК позволяет найти такие значения параметров линейной модели, которое минимизирует сумму квадратов ошибок **независимо от того, каков характер распределения этих ошибок**. [5]

Следующим значимым условием является соблюдение нормальности распределения отклонений ε.

В общем случае, если отклонение ε оказывается суммой ошибок ε_i от многих причин, то вне зависимости распределения каждой отдельной ошибки, их сумма ε будет близка к нормальному распределению. [5], [6]

Однако, в случае малого количества ошибок ε_i условие нормальности распределения может не выполняться. [7]

В связи с этим встает вопрос об иных критериях оценки результатов моделирования.

Для оценки результатов моделирования при помощи МНК существует два класса методов.

Первый – проверка соответствия распределения нормальному закону

Наиболее эффективными [7] являются следующие критерии:

Критерий Шапиро-Уилка

Критерий Шапиро-Уилка [7] основан на отношении оптимальной линейной несмещенной оценки дисперсии к ее обычной оценке методом максимального правдоподобия. Статистика критерия имеет вид:

$$W(\alpha=0{,}05)=\left(1-\frac{0{,}6695}{n^{0{,}6518}}\right)\frac{s^2}{B}, \qquad (1)$$

Где

$$s^2=\sum_{i=1}^{n}(x_i-\overline{x})^2;$$

$$\overline{x}=\frac{\sum_{i=1}^{n}x_i}{n};$$

$$B=\left(\sum_{j=1}^{m}a_i\left(x_{(n-j)}-x_j\right)\right)^2;$$

$$m=\frac{n}{2};$$

$$a_0=\frac{0{,}899}{(n-2{,}4)^{0{,}4162}}-0{,}02;$$

$$a_j=a_0\left(z+\frac{1483}{(3-z)^{10{,}845}}+\frac{71{,}610^{10}}{(1{,}1-z)^{8{,}26}}\right)$$

$$z=\frac{(n-2j+1)}{(n-0{,}5)}.$$

Если W(α=0,05) < 1, то нулевая гипотеза нормальности распределения случайных величин отклоняется.

Критерий асимметрии

Используется при больших объемах выборки (n>200)

$$\alpha_3=\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^3}{ns^3} \qquad (2)$$

При α_3>6/n нулевая гипотеза нормальности распределения случайных величин отклоняется.

Критерий Дарбина (модифицированный χ^2)

Является одним из самых мощных критериев, однако сильно зависит от ошибок округления

$$p_m=-2\ln\prod_{j=1}^{n}\omega_j, \qquad (3)$$

где

$$\omega_j=C_{(1)}+\ldots+C_{(j-1)}+(n+2-j)C_{(j)};$$
$$C_{(1)}=F(x_1);$$
$$C_{(j)}=F(x_j)-F(x_{j-1});$$
$$C_{(n+1)}=1-F(x_n);$$

F(x) – теоретическая функция распределения вероятностей

Если p_m> χ^2(2n), то гипотеза о χ^2-распределении отклоняется с достоверностью α=0,05.

Второй тип критериев – это критерии согласия совокупностей

Критерий Бартлетта

Статистика критерия Бартлетта вычисляется в соответствии с соотношением

$$\chi^2=M\left[1+\frac{1}{3(m-1)}\left(\sum_{i=1}^{m}\frac{1}{v_i}-\frac{1}{N}\right)\right]^{-1}, \qquad (4)$$

где

$$M=N\ln\left(\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{m} v_i S_i^2\right)-\sum_{i=1}^{m} v_i \ln S_i^2$$

m – количество выборок, n_i – объемы выборок, $v_i = n_i$, если математическое ожидание известно, и $v_i = n_i-1$, если неизвестно, S^2_i – оценки выборочных дисперсий.

При $\chi^2>\chi^2_{(k-1,\ \alpha)}$, гипотеза о совпадении выборок должна быть отвергнута. В качестве модельного принимается распределение χ^2 с n-1 степенями свободы при уровне значимости α. Критерий мощен при любом количестве выборок, при нормальном законе распределения в них.

Критерий Кокрена

$$Q=\frac{S^2_{max}}{S_1^2+S_2^2+\ldots+S_n^2}, \qquad (5)$$

где $S^2_{max}=\max(S^2_1+S^2_2+\ldots+S^2_n)$, n — число независимых выборок.

Распределения статистики Кокрена сильно зависят от объема наблюдаемых выборок. В справочной литературе для ограниченного числа значений n приводятся только таблицы процентных точек, которые и используются при проверке гипотез.

Критерий Левене

$$W=\frac{N-m}{m-1}\frac{\sum_{i=1}^{m} n_i(\bar{Z}_{i.}-\bar{Z}_{..})^2}{\sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n_i}(Z_{ij}-\bar{Z}_{i.})^2}, \qquad (6)$$

где m – количество выборок, n_i − объем i-й выборки, X_{ij} – j-е наблюдение в i-й выборке, $Z_{ij}=(X_{ij} — X_{i.})$, в котором $X_{i.}$ − среднее в i-й выборке. $Z_{i.}$− среднее Z_{ij} по i-й выборке, $Z_{..}$− среднее Z_{ij} по всем выборкам.

При $W>F_{(\alpha,m-1,N-m)}$ гипотеза о совпадении выборок должна быть отвергнута.

Критерий Левене менее чувствителен к отклонениям анализируемых выборок от нормального закона. [4]

В качестве оценок среднего использовать выборочные медиану и усеченное среднее.

Благодаря своей малой чувствительности к отклонениям выборок от нормального закона, критерий Левене стал базой для целого семейства робастных критериев. [3], [2], которые уточняют единство выборок.

Однако, его мощность ограничена малыми выборками (менее 30 значений) [1], [4], что является положительным моментом при моделировании реальных объектов, так как объем данных, которые можно получить, весьма мал.

Для малых выборок использование усеченного среднего приводит к еще большему уменьшению объема оцениваемых данных, так что более рациональным в таком случае будет использование винсоризованного среднего.

Таким образом, применение критерия Левене для сопоставления выборок при моделировании реальных объектов является наиболее оптимальным с точки зрения нечувствительности (робастности) к отклонению ε_i от нормального закона распределения, а также с учетом его мощности на малых выборках.

Список публикаций:

1.Allingham, D; and Rayner, J., Two-Sample Testing for Equality of Variances, Proceedings of the Fourth Annual ASEARC Conference, 17-18 February 2011, University of Western Sydney, Paramatta, Australia.

2.Gastwirth, J. L., & Gel, Y. (2009). The Impact of Levene's Test of Equality of Variances on Statistical Theory and Practice. Statistical Science, 24(3), 343-360.

3.Noguchi, K., & Gel, Y. (2010). Combination of Levene-type tests and a finite-intersection method for testing equality of variances against ordered alternatives. Journal of Nonparametric Statistics, 22 (7), 897-913.

4.Горбунова А.А., Лемешко Б.Ю., Лемешко С.Б. Критерии проверки гипотез ободнородности дисперсий при наблюдаемых законах, отличных от нормального // Материалы X международной конференции "Актуальные проблемы электронного приборостроения" АПЭП-2010. Т.6, Новосибирск, 2010. – С.36-41.

5.Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ: В 2-х кн. Кн. 1/ Пер. с англ.— 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Финансы и статистика, 1986.— 366 с, ил.

6.Закс Л. Статистическое оценивание. Пер. с нем. В. Н. Варыгина. Под ред. Ю. П. Адлера, В. Г. Горского. М., «Статистика», 1976.

7.Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 816 с.

ВЛИЯНИЕ МАРКЕТИНГОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗВИТИЕ ХОЛОДИЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Уткин Е.А.

Кемеровский государственный университет

Короткий Игорь Алексеевич, д.т.н., профессор

as20331995@gmail.com

Влияние новых маркетинговых технологий в социальных сетях. Исследование влияния на примере сообщества по холодильной тематике в социальной сети Вконтакте.

Ключевые слова: маркетинг, социальные сети, новые технологии, сообщество, холодильная тематика, Вконтакте.

INFLUENCE OF MARKETING TECHNOLOGIES ON THE DEVELOPMENT OF THE REFRIGERATION INDUSTRY

Utkin E.A.

Kemerovo State University

Korotkii I.A. doctor of technical Sciences, Professor

The impact of new marketing technologies in social networks. The study of influence on the example of the community on the subject of refrigeration in the social network Vkontakte.

Keywords: marketing, social networks, new technologies, community, refrigeration, Vkontakte.

Маркетинговые технологии с каждым днём меняются, появляются всё более новые элементы продвижения и рекламы в интернете, в то время, как уже приевшиеся маркетинговые технологии перестают работать, а именно: листовки, реклама на радио, реклама по телевизору и тд.

На данный момент существует множество инструментов успешного продвижения любого бизнеса или проекта. Рассмотрим социальную сеть Вконтакте, перейдя по вкладке Реклама, в личном профиле, можно увидеть два меню: маркет - платформа и таргетинг. Маркет – платформа создана для публикаций в сообществах с заинтересованной целевой аудиторией, не всегда эффективна, так как в сообществах состоит очень много людей с различными интересами. Таргетинг – инструмент продвижения, в котором доступна очень гибкая настройка рекламной компании, на нём и остановимся.

На примере продвижения сообщества в социальной сети Вконтакте рассмотрим полученные результаты и эффективность данного метода продвижения.

Задача привлечь людей в тематическое сообщество по холодильной отрасли, для дальнейшей его монетизации и привлечения спонсоров, заинтересованных в развитии технологий холодильной тематики.

Перед началом продвижения был произведён анализ целевой аудитории, для которой будет интересно данное сообщество, затем были созданы промопосты, которые в итоге были протестированы на данной целевой аудитории, и выявлены лучшие. По окончании тестов были отключены объявления с дорогой ценой клика.

Итоги данного метода продвижения можно видеть на рисунке 1.

Результатам данного маркетингового хода является привлечение 507 подписчиков, интересующихся данным сообществом и одного инвестора.

Подобных результатов достичь было бы невозможно, пользуясь старыми методами маркетинговых технологий.

Выводы: маркетинг шагнул далеко вперёд, старые методы обучения в вузах уже почти не работают, а если и работают, то приносят не такие хорошие результаты.

Название		Цена (?)	Дн. лим.	Общ. лим. (?)	Потрачено	Показы	Переходы	CTR (?)	eCPC (?)
[illegible]	⏸	40.00 ₽ за 1000 показов	Не задан	Не задан	2 967.05 ₽	82 405	822	0.998 %	3.60 ₽
[illegible]	■	30.00 ₽ за 1000 показов	Не задан	2 000 ₽	1 223.91 ₽	40 816	165	0.404 %	7.41 ₽
[illegible]	■	5.00 ₽ за 1 переход	Не задан	100 ₽	0.00 ₽	0	0	0.000 %	0.00 ₽
[illegible]	■	50.00 ₽ за 1000 показов	Не задан	100 ₽	7.80 ₽	168	0	0.000 %	0.00 ₽
[illegible]	■	60.00 ₽ за 1000 показов	Не задан	3 000 ₽	2 765.82 ₽	47 322	466	0.985 %	5.93 ₽
[illegible]	■	50.00 ₽ за 1000 показов	Не задан	100 ₽	2.64 ₽	56	0	0.000 %	0.00 ₽
[illegible]	■	50.00 ₽ за 1000 показов	Не задан	100 ₽	2.80 ₽	58	0	0.000 %	0.00 ₽
[illegible]	■	15.00 ₽ за 1 переход	Не задан	100 ₽	0.00 ₽	484	0	0.000 %	0.00 ₽
[illegible]	■	10.00 ₽ за 1 переход	Не задан	100 ₽	0.00 ₽	0	0	0.000 %	0.00 ₽
[illegible]	■	30.00 ₽ за 1000 показов	Не задан	100 ₽	24.15 ₽	814	1	0.123 %	24.15 ₽
[illegible]	■	50.00 ₽ за 1000 показов	Не задан	120 ₽	68.32 ₽	1 450	2	0.138 %	34.16 ₽
[illegible]	■	50.00 ₽ за 1000 показов	Не задан	300 ₽	222.05 ₽	4 556	9	0.198 %	24.67 ₽
[illegible]	■	30.00 ₽ за 1000 показов	Не задан	120 ₽	9.72 ₽	325	0	0.000 %	0.00 ₽
[illegible]	■	50.00 ₽ за 1000 показов	Не задан	120 ₽	55.75 ₽	1 162	2	0.172 %	27.87 ₽
[illegible]	■	50.00 ₽ за 1000 показов	Не задан	120 ₽	112.43 ₽	2 348	5	0.213 %	22.48 ₽
Всего					7 462.44 ₽	181 964	1 472	0.809 %	5.07 ₽

рис.1 Итоги продвижения

Список публикаций:

1. Котлер Ф. Новые маркетинговые технологии. Методики создания гениальных идей / Котлер Ф., Де Бес Ф. Т.// Издательство: Нева, 2004. С. 13-92

СТРУКТУРА СОВРЕМЕННОГО ЯЗЫКА ГИПЕРТЕКСТОВОЙ РАЗМЕТКИ HTML

Фёдоров Семён Петрович
Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева имени Т.Ф. Горбачева
Сыркин Илья Сергеевич, к.т.н.
fyodorov_semyon@bk.ru

Язык гипертекстовой разметки HTML является стандартным языком разметки для создания веб-страниц и веб-приложений. Язык HTML представляет собой совокупность команд, называемых тегами, которые интерпретируются при отображении документа. Он является одной из важнейших технологий Всемирной паутины.

Ключевые слова: веб-технологии, язык гипертекстовой разметки, информационные технологии, HTML 5, Всемирная Паутина.

STRUCTURE OF MODERN HTML

Fedorov S.P.
T.F. Gorbachev Kuzbass state technical Universit
Syrkin I. S., Phd in Engineering Science

HTML (Hypertext Markup Language) is a standard markup language for creating web pages and web applications. HTML is a collection of commands called tags that are interpreted when a document is displayed. It is one of the most important technologies of the World Wide Web.

Keywords: web technologies, hypertext markup language, information technologies, HTML 5, World Wide Web.

Язык гипертекстовой разметки HTML (Hyper Text Markup Language) является стандартным языком разметки для создания веб-страниц и веб-приложений. Слово «гипертекст» означает, что с помощью языка HTML можно создавать ссылки, позволяющие посетителям быстро и легко перемещаться с одной страницы на другую.

В конце 1990 года, инженер ЦЕРНа Тимоти Джон Бернерс-Ли написал спецификацию HTML, серверное программное обеспечение и изобрел браузер[6]. Первым общедоступным описанием HTML был документ под названием «HTML-теги», он был опубликован в Интернете Бернерсом-Ли в конце 1991 года[4]. Документ описывал 18 элементов, содержащих первоначальный, относительно простой дизайн HTML[5].

В 2004 году началась разработка HTML 5 в «Рабочей группе по вебу, гипертексту, приложениям и технологиям» (сокращенно WHATWG), которая стала совместной разработкой с Консорциумом Всемирной Паутины (сокращенно W3C) в 2008 году и завершилась 28 октября 2014. Самой последней версией языка, которая была официально одобрена Консорциумом Всемирной Паутины, на момент написания работы является HTML 5.2[7].

Просмотр HTML-документов осуществляется с помощью программ-браузеров, которые после получения HTML-документов с веб-сервера или из локального хранилища, преобразуют их в мультимедийные веб-страницы. Поскольку HTML-документ представляет собой текстовый файл, его можно подготовить в простейшем текстовом редакторе, например, в программе блокнот, но это не всегда удобно. Профессионалы используют специализированные редакторы, предназначенные именно для подготовки HTML-документов, которые позволяют вставлять теги с помощью кнопок панелей инструментов либо команд меню, и задавать атрибуты тегов в диалоговых окнах, например: NetBeans IDE, JetBrains WebStorm, Adobe Dreamweaver и др.

HTML – это теговый язык разметки документов, то есть любой документ на языке HTML представляет собой набор элементов, причём начало и конец каждого элемента обозначается специальными пометками, называемыми тегами. Теги – это буквенные последовательности, окруженные двумя угловыми скобками, они используются для придания специального значения информации, которую они окружают. Чтобы создать веб-страницу, к тексту, который надо отобразить в окне браузера, добавляется какой-либо код, используемый браузером для корректного отображения страницы, поэтому теги называются «элементами разметки». HTML-тег состоит из имени, за которым может следовать список атрибутов элемента. Имена и атрибуты представляют собой английские слова и аббревиатуры. Регистр символов не имеет значения. Одни теги могут содержать другие теги как матрешка. Чаще всего теги встречаются в парах, таких как <h1> и </h1>, первый тег в такой паре – это начальный тег, а второй – конечный тег (они

также называются открывающими тегами и закрывающими тегами). Существуют и непарные теги, которые не имеют закрывающий тег, а так же не содержат никакого текста и других данных (например, тег изображения <img>).

Атрибуты – это свойства тегов, они предоставляют дополнительную информацию о содержимом HTML-элементов. Они располагаются в открывающем теге элемента и состоят из двух частей: имени атрибута и значения, разделенных знаком «равно», значение атрибута указывается в кавычках. Несколько атрибутов перечисляются через пробел, порядок их значения не имеет. Существует атрибуты, где значение указывать не обязательно – логические атрибуты, само их наличие или отсутствие уже меняет поведение элемента.

HTML-документ условно можно разделить на две части: заголовок и тело документа. Заголовок содержит описание параметров, используемых при отображении документа, но не отражающихся непосредственно в окне браузера. Тело документа содержит основной текст, предназначенный для отображения браузером, теги форматирования, размещения рисунков, таблиц, гиперссылок и т. д.

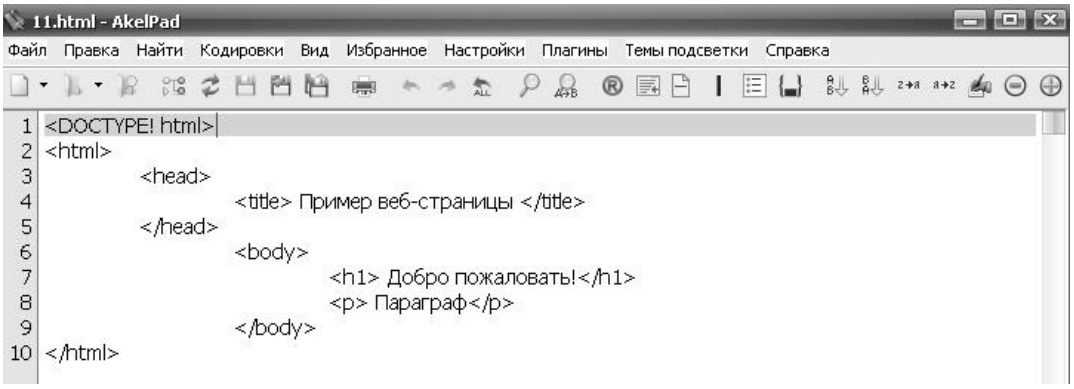


Рис. 1 HTML-документ в текстовом редакторе

<!DOCTYPE html> Декларация типа документа предназначена для HTML 5. Если декларация не включена, различные браузеры вернутся к режиму обратной совместимости для преобразования документа. Это обязательный элемент кода веб-страницы, который не является тегом.

<html> ... </html> Корневой тег HTML-документа; все остальные элементы содержатся в этом. Этот элемент ограничивает начало и конец HTML-документа.

<head> ... </head> Заголовок документа, контейнер для обработки информации и метаданных HTML-документа.

<title>…</title> Обозначает строку заголовка, когда браузер отобразит этот документ, фраза «Пример веб-страницы» будет отображаться в строке заголовка.

<body> ... </body> Тело документа, контейнер для отображаемого содержимого HTML-документа. Браузер отобразит этот документ, выведя в своем окне строку «Добро пожаловать!», а под ней слово «параграф», расположенные в секции тела документа.

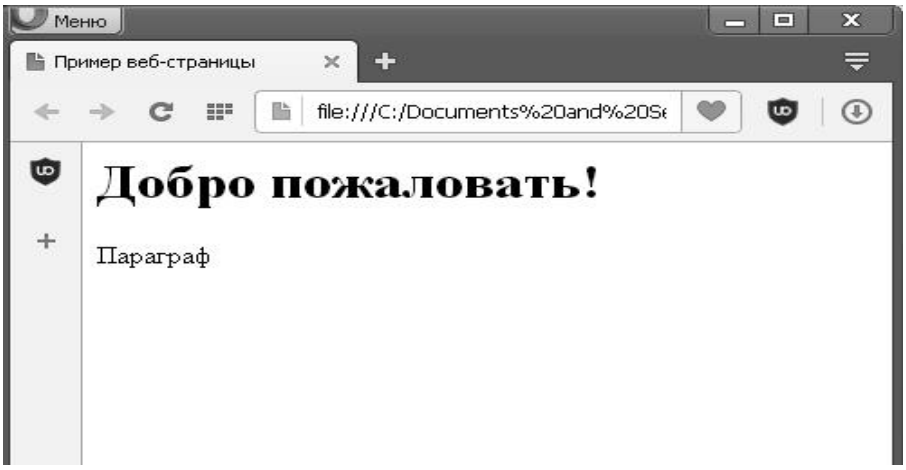


Рис.2 Вид на документ из браузера

Элементы в HTML 5 согласно документации Консорциума Всемирной Паутины группируются на следующие категории содержания: Метаданные (Metadata content); Потоковый контент (Flow content); Заголовки (Heading content); Секционный контент (Sectioning content); Фразовый контент (Phrasing content); Встраиваемый контент (Embedded content); Интерактивный контент (Interactive content) [7]. Каждый элемент HTML относится к определенной категории содержания, но некоторые элементы могут относиться к нескольким категориям одновременно.

К метаданным относятся элементы, которые располагаются в контейнере <head>. Все эти теги напрямую не отображаются в окне браузера, за исключением тега <title>, который определяет название веб-страницы. Элементами метаданных являются: <base>, <link>, <meta>, <noscript>, <script>, <style> и <title>[3].

Потоковый контент включает в себя большинство элементов HTML 5. Все элементы этой группы должны находиться в контейнере <body>, т.к. именно его содержимое определяет поток, который будет выводиться в рабочую область окна или вкладки браузера. Потоковый контент является основным, в некотором смысле родительским контентом, который содержит многие элементы относящиеся и к другим группам.

Основные HTML-элементы, принадлежащие к потоковому контенту: <a>, <abbr>, <address>, <article>, <aside>, <audio>, <b>,<bdo>, <bdi>, <blockquote>, <br>, <button>, <canvas>, <cite>, <code>, <data>, <datalist>, <del>, <details>, <dfn>, , <dl>, , <embed>, <fieldset>, <figure>, <footer>, <form>, <h1>, <h2>, <h3>, <h4>, <h5>, <h6>, <header>, <hgroup>, <hr>, <i>, <iframe>, <img>, <input>, <ins>, <kbd>, <label>, <main>, <map>, <mark>, <math>, <menu>, <meter>, <nav>, <noscript>, <object>, <ol>, <output>, <p>, <pre>, <progress>, <q>, <ruby>, <s>, <samp>, <script>, <section>, <select>, <small>, , , <sub>, <sup>, <svg>, <table>, <template>, <textarea>, <time>, <ul>, <var>, <video>, <wbr>, текст[3].

Заголовки. Данная категория определяет заголовки разделов тела документа. В языке HTML существует шесть уровней заголовков: <h1> используется для основных заголовков; с <h2> по <h6> – для подзаголовков. Если текст разделен на фрагменты более глубокого уровня, то для них используются заголовки <h3> и ниже. Браузеры отображают содержимое элементов заголовков шрифтом разного размера. Текст заголовка <h1> выводится самым крупным шрифтом, текст заголовка <h6> – самым мелким. Кегль шрифта, используемый разными браузерами для отображения заголовков разного уровня, незначительно отличается. Кроме того, пользователи также могут отрегулировать кегль шрифта отображаемого текста в браузере.

Секционный контент. Данная категория используется для крупных смысловых разделов, служит для разделения страницы на несколько тематических областей, например на статьи, новостные сообщения, панель навигации. HTML-элементы, принадлежащие к этой категории: <article>, <aside>, <nav>, <section>[7].

Фразовый контент – это текст документа, а также элементы, которые используются для разметки этого текста. Многие элементы этой группы раньше принадлежали к строчным элементам из спецификации HTML 4. Основные HTML-элементы, принадлежащие к этой категории: <abbr>, <audio>, <b>, <bdo>, <br>, <button>, <canvas>, <cite>, <code>, <data>, <datalist>, <dfn>, , <embed>, <i>, <iframe>, <img>, <input>, <kbd>, <label>, <mark>, <math>, <meter>, <noscript>, <object>, <output>, <progress>, <q>, <ruby>, <samp>, <script>, <select>, <small>, , , <sub>, <sup>, <svg>, <textarea>, <time>, <var>, <video>, <wbr>, текст[3]. Фразовый контент является частью потокового контента. Большинство элементов из этой категории могут содержать только элементы из своей собственной группы – это означает, что в содержимое этих элементов нельзя включать любой элемент из потокового контента.

Встраиваемый контент - это встраиваемые в тело документа внешние объекты. HTML-элементы, принадлежащие к этой категории: <audio>, <canvas>, <embed>, <iframe>, <img>, <math>, <object>, <svg>, <video>[3].

Интерактивный контент специально предназначен для взаимодействия с пользователем. Это означает, что элементы может активировать пользователь с помощью активационного механизма, как правило, это событие клика мыши. В данную группу входят: <a>, <audio> (если имеется атрибут controls), <button>, <details>, <embed>, <iframe>, <img> (если имеется атрибут usemap), <input> (если атрибут type не в значении hidden), <label>, <menu> (если атрибут type в состоянии toolbar), <object> (если имеется атрибут usemap), <select>, <textarea>, <video> (если имеется атрибут controls) [3].

Список публикаций:

1. *Лоусон Б., Шарп Р. - Изучаем HTML 5 (Библиотека специалиста). 2-е изд. М.:Питер , - 2012 – 286 стр.*
2. *Фримен Э. Робсон. Э. - Head First - Изучаем HTML, XHTML и CSS. 2-е изд. М.:Питер , - 2014 – 720 стр.*
3. *MDN Web Docs [Электронный ресурс]. Ссылка: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML - Дата обращения: 11.11.2018.*

4.W3C [Электронный ресурс]. Ссылка: http://lists.w3.org/Archives/Public/www-talk/1991SepOct/0003.html - Дата обращения 11.11.2018.
5.W3C [Электронный ресурс]. Ссылка: https://www.w3.org/History/19921103-hypertext/hypertext/WWW/MarkUp/Tags.html - Дата обращения: 11.11.2018.
6. W3C [Электронный ресурс] Ссылка: https://www.w3.org/History/1989/proposal.html - Дата обращения 11.11.2018.
7.W3C [Электронный ресурс] Ссылка: https://www.w3.org/TR/html5/ - Дата обращения 11.11.2018.

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Харлампенков Иван Евгеньевич

Институт вычислительных технологий Сибирского отделения Российской академии наук

ivan87kharlampenkov@gmail.com

Рассматривается вопрос применения информационных систем мониторинга экологической ситуации. Отмечается, что существующая в угольной промышленности система экологического мониторинга направлена на контроль экологических параметров точечного характера и не обеспечивает оценку территории в целом. Предлагается внедрить решение основанное на микросервисной архитектуре с размещением ее элементов в контейнерах Docker. Описывается его организация и способы взаимодействия компонентов.

Ключевые слова: информационные системы, контейнеры Docker, экологический мониторинг, сервисы, архитектура информационной системы

NEW APPROACHES TO DEVELOPING INFORMATION SYSTEMS ENVIRONMENTAL MONITORING

Kharlampenkov I.E.,

Institute of Computational Technologies of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences

The question of the application of information systems for monitoring the environmental situation is being considered. It is noted that the environmental monitoring system existing in the coal industry is aimed at monitoring the environmental parameters of a point nature and does not provide an assessment of the territory. It is proposed to implement a solution based on microservice architecture with the placement of its elements in Docker containers. It describes its organization and how the components interact.

Keywords: information systems, Docker containers, environmental monitoring, services, information system architecture

В Кемеровской области возрастает интенсивность горных работ, так если в 2017 году в Кузбассе было добыто 241,5 млн. тонн угля, то в 2018 году предполагается добыть свыше 243 млн. тонн угля [5]. Любое угледобывающее предприятие наносит вред окружающей среде и особо ярко это проявляется при ведении работ открытым способом. Изменяется рельеф местности, выносятся на поверхность гигантских объемов горных пород, повреждается почвенный покров, растительные и животные сообщества. Значительному воздействию подвергаются поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух [2, 4].

Существующая в угольной промышленности система экологического мониторинга, несмотря на соответствие нормативным документам, направлена на контроль ряда точечных экологических параметров и не обеспечивает эффективную оценку геоэкологического состояния территории. Это, зачастую приводит к конфликту между угледобывающими компаниями и местным населением. Современные подходы к мониторингу геоэкологического состояния районов ведения горных работ основываются на интеграции данных наземного и дистанционного мониторинга и расчетных методов [1]. Это обеспечивается современными информационными и телекоммуникационными технологиями с использованием современных геоинформационных систем, данных дистанционного зондирования и современных методов накопления, обработки и анализа неоднородных пространственных данных на основе Big Data.

В современном представлении геоэкологический мониторинг — это система регламентированного сбора, систематизации, хранения, обработки и анализа информации об антропогенных изменениях окружающей природной среды для принятия управляющих решений. В целом, система должна обеспечивать выделение антропогенной составляющей изменения природной среды на фоне происходящих природных процессов и формироваться на основе определенных типовых процедур.

В настоящий момент в Кемеровском филиале Институт вычислительных технологий СО РАН разработана и опробована на одном из разрезов Кемеровской области информационно-вычислительная система (ИИВС ДОЭС) экологической безопасности угледобывающего предприятия, которая обеспечивает наземный и дистанционный (космический) мониторинг водных ресурсов, почвенного покрова, растительного покрова и животного мира, снегового покрова, распространение и выпадение загрязняющих веществ (ЗВ) из атмосферы; оценку и прогноз воздействия факторов угледобычи на природную среду и человека при ведении горных работ; моделирование распространения и выпадения загрязняющих веществ из атмосферы, сейсмического воздействия и других физических факторов при проведении взрывных работ. Взаимодействие с пользователем осуществляется через веб-интерфейс. Поступающие запросы обрабатывает

сервер приложений с установленными на нем компонентами информационной системы. За отображение пространственных данных отвечает картографический сервер. Для организации взаимодействия между основными компонентами используются стандартные протоколы, разработанные OGC (WMS, WFS, WCS, WPS и так далее) [6].

Однако на текущей момент архитектура системы устарела (монолитное приложение, низкая масштабируемость) и не соответствует современным тенденциям в области создания программного обеспечения. Для устранения указанных недостатков предлагается разделить основное приложение на несколько взаимодействующих между собой микросервисов (*рис. 1*). В частности, менеджер пространственных данных, который обеспечивает процесс добавления / обновления пространственных данных в системе, настройку картографического сервера и формирование электронных карт для конечного пользователя. Менеджер пользователей, который решает задачу управления пользователями, их аутентификации и авторизации, распределение и контроля прав и ведение журнала действий. Сервис управления расчетными модулями, который принимает запросы на проведения расчетов от пользователей и управляет процессом запуска вычислительных модулей на мини-кластере Spark, из контейнеров Docker и т.д.

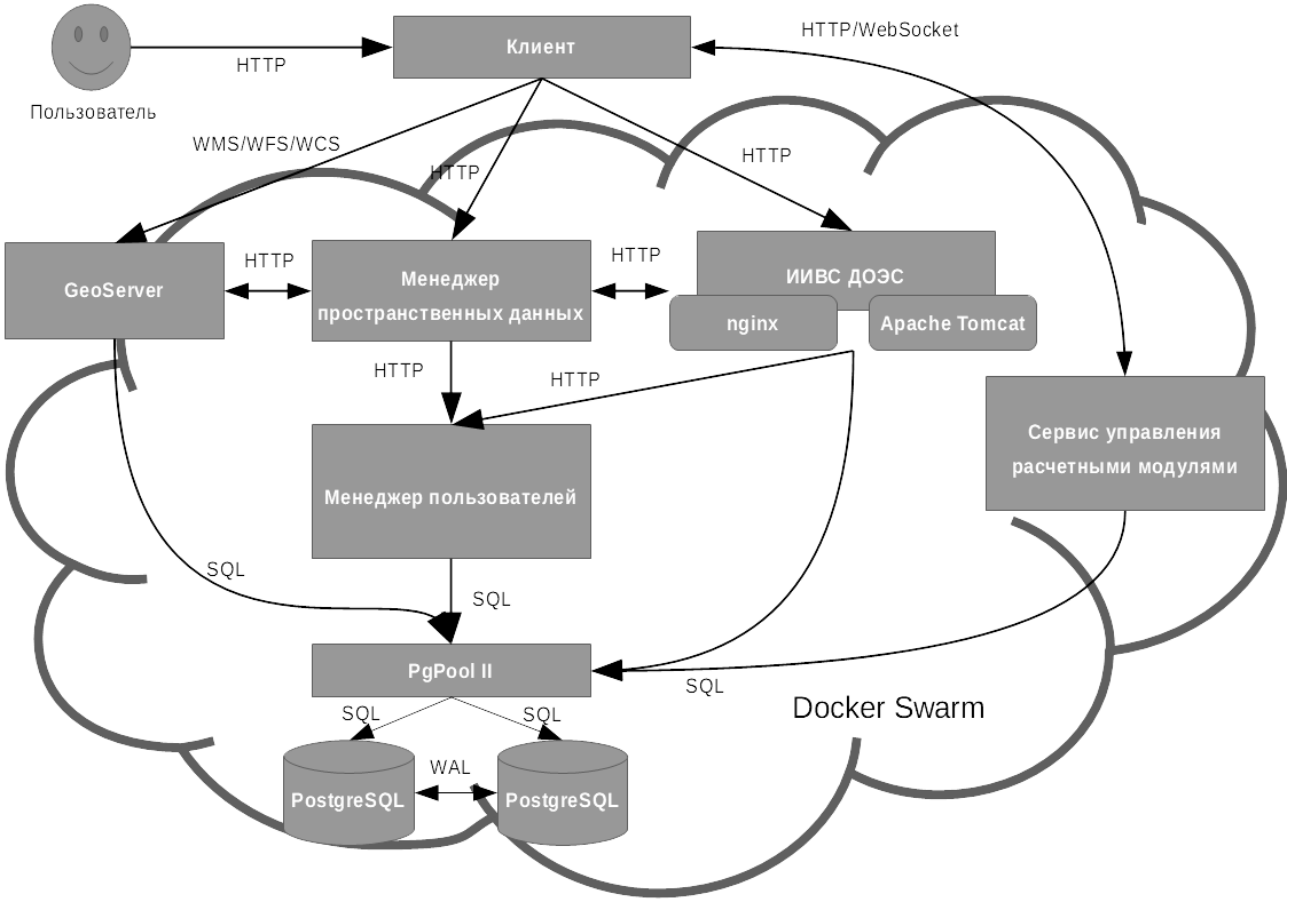


Рис. 1 Основные компоненты системы и их взаимодействие

Для развертывания предложен вариант, когда каждый компонент информационной системы оформляется как контейнер Docker [3]. Для управления множеством контейнеров и физических узлов выбран Docker swarm. Каждый контейнер (в терминах swarm – сервис) запускается для обеспечения отказоустойчивости минимум двух экземплярах с привязкой к одному номеру порта. Благодаря этому запросы к сервису автоматически распределяются между всеми экземплярами и обеспечивается автоматическая балансировка нагрузки. Исключение составляют PostgreSQL, экземпляры которого существуют самостоятельно, а распределение нагрузки осуществляется с привлечением специализированных средств, и расчетный модуль на базе ПК ЭРА, для которого количество экземпляров подбирается экспериментально по уровню нагрузки.

Таким образом будет создана информационная система, обеспечивающая, с одной стороны, сбор, хранение и оценку данных наземного, дистанционного и вычислительного мониторинга состояния техноприродных комплексов в районах ведения горных работ. С другой стороны, разрабатываемая

архитектура позволит соответствовать программному обеспечению современным тенденциям, быть масштабируемым, отказоустойчивым и гибко подстраиваться под изменяющиеся запросы.

Список публикаций:

1.Вашлаева Н.Ю., Потапов В.П., Счастливцев Е.Л., Андроханов В.А., Манаков Ю.А. Мониторинг, оценка и прогноз состояния окружающей природной среды на основе современных информационных технологий / Отв. ред. Куприянов А.Н. – Кемерово: ИД «Азия», 2013. – 112 с.

2.Ковалев В.А., Потапов В.П., Счастливцев Е.Л., Шокин Ю.И. Моделирование геоэкологических систем угледобывающих районов / Отв. ред. А.М. Федотов. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2015. – 298 с.

3.Моуэт Э. Использование Docker / пер. с англ. А. В. Снастина; науч. ред. А. А. Маркелов. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 354 с.: ил.

4.Потапов В.П., Мазикин В.П., Счастливцев Е.Л., Вашлаева Н.Ю. Геоэкология угледобывающих районов Кузбасса. – Новосибирск: Наука, 2005. – 660 с.

5.Хлебунов Е.В. Состояние и перспективы развития угольной промышленности Кузбасса. // Уголь. – 2018. – №5. – С. 14-16.

6.OGC Standards and Supporting Documents. – Режим доступа: http://www.opengeospatial.org/standards.

ОТМЕНА ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ВОЕННОЙ СЛУЖБЫ

Щелканов Павел Сергеевич:
Филиал Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева в г. Прокопьевске
Кулай Светлана Владимировна
pavel-shelkanov1@mail.ru

В данной статье будет рассмотрена актуальность перехода от обязательной военной службы к профессиональной армии. Рассмотрены отрицательные стороны срочной службы. Приводятся данные опроса людей призывного возраста находящегося в отсрочке. Представлено число граждан, уклоняющихся от призыва на военную службу и ответственность за уклонение от призыва

Ключевые слова: ВВП, срочная служба, уклонисты, ответственность за уклонение, контрактники.

ABOLITION OF COMPULSORY MILITARY SERVICE

Shchelkanov P.S.
Prokopievsk branch of T. F. Gorbachev Kuzbass State Technical University
Kulay S. V.

This article will consider the relevance of the transition from compulsory military service to a professional army. The negative aspects of conscription service are considered. Data of poll of people of military age being in a delay are given. Presented the number of citizens who evade military service and be responsible for the evasion

Keyword:GDP, conscription, draft Dodgers, the responsibility for failure of contractors.

Актуальность данной проблемы состоит в том, что обязательная военная служба негативно влияет на рост ВВП т.к. рабочая сила, которая могла бы в течении года производить товары бездействует.

Полный переход российской армии на контрактную основу абсолютно реален, и он уже происходит. В 2015 году Минобороны впервые заявило о том, что количество контрактников в частях превышает число призывников, которых около 300 тысяч.

Благодаря научно-техническому прогрессу армия не нуждается в большом количестве человек, ей необходимы хорошие специалисты.

По прогнозам военных исследований, государствам, которым могут угрожать лишь ограниченные военные конфликты, целесообразно иметь в будущем сравнительно небольшие по численности армии, комплектуемые на добровольной основе, но при наличии значительного и хорошо подготовленного резерва.

Что же такое срочная служба? Срочная военная служба - это обязательная военная служба в рядах вооруженных сил граждан призывных возрастов в течение установленных сроков [1].

Какие у нее отрицательные стороны? Таких сторон у нее множество, к главным можно отнести:

- Развитие коррупции. Люди не желающие идти в армию, готовы незаконно купить военный билет;
- Снижение качества образования специалистов. Множество людей не желавших служить в армии поступают в университет. Такие люди, не получат хороших знаний, как к примеру те, которые по собственному желанию идут учиться.
- Снижение роста ВВП. К примеру за 2017 год в армию ушло 300 тыс. человек при средней зарплате в 30 тыс. руб. они бы внесли около 14 млрд. руб. только с подоходного налога.
- Существует и социальный аспект призывной службы: молодые люди иначе планируют свою жизнь, делают коррективы в семейных отношениях и учебе. А как иначе, если над призывником постоянно висит «угроза» в лице военкомата. Психологи уверены, что тем самым снижается средняя эффективность ресурсов, затраченных этой частью молодежи.

Число граждан, уклоняющихся от призыва на военную службу в РФ, в настоящее время составляет около 164 тыс. человек. Об этом заявил первый зампредседателя комитета Госдумы по обороне, Герой России Андрей Красов [2].

Ответственность за уклонение от призыва на военную службу О серьезности данного правонарушения говорит даже тот факт, что для него предусмотрена самостоятельная статья уголовного кодекса, а именно печально известная 328 статья УК РФ. Гласит она следующее: за уклонение от призыва на военную службу юноша должен будет заплатить штраф от 120 000 в среднем до 200 000 рублей, или может быть арестован на период до 180 дней, однако и это еще не все – призывника могут отправить в тюрьму на 2

года максимум. Согласитесь, наказание весьма суровое. Но здесь есть приписка, что наказание применяется только в случае, когда у юноши нет законных оснований для освобождения от призыва. Это значит, что призывник будет невиновен, если выяснится, что, например, молодой человек был не годен по здоровью.

Проведя анкетирование людей призывного возраста (100 чел.) , находящихся в отсрочке (*рис.1*), можно сделать выводы о том, что половина лиц не проявляет желание проходить обязательной военную службу из них 30% будет уклоняться от прохождения службы в рядах вооруженных сил.

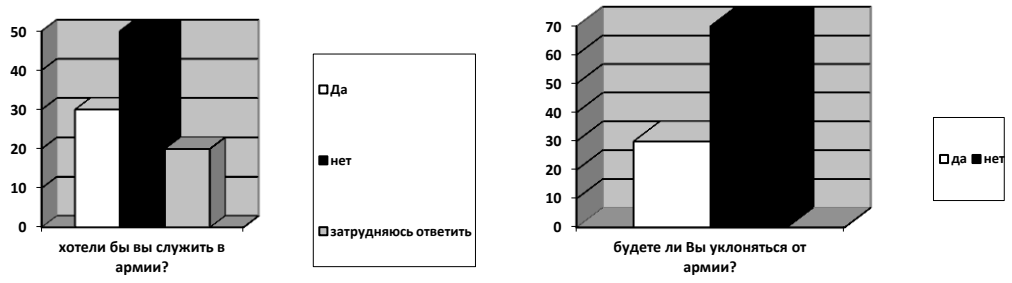


рис.1. - Результаты анкетирования лиц призывного возраста

При отмене призыва, государство только выиграет. Молодые люди смогут пойти работать и выплачивать налоги. За счет налогов, на военную службу будут приходить достойные и действительно желающие связать свою жизнь со службой в армии, молодые люди. Дополнительные денежные вливания, в виде налогов, позволило бы повысить материальный уровень вооруженных сил. Увеличить зарплату контрактникам и офицерам, предоставить жилье для военнослужащих. Средства могут быть направлены на модернизацию армии, разработку новых видов оружия и принятию их на вооружение.

На данный момент служба по призыву является некой ступенькой для службы по контракту. После прохождения курса молодого бойца всем солдатам срочной службы предлагают подписать контракт. Многие делают для себя такой выбор, но вполне можно обойтись без этой ступеньки. Можно же изначально готовить будущих военных, которые добровольно изъявили желание посвятить свою жизнь военной карьере. Уделять больше внимания и материальных ресурсов этой категории солдат. Работа по отмене закона об обязательном призыве идет. В Российской Федерации уже сделано достаточно много для осуществления такого перехода, но в ближайшее время пока еще не все готово к полному отказу от призыва молодых людей, которые служат лишь вспомогательным балластом в воинских частях. Трудно отказаться от бесплатной рабочей силы, к тому же не имеющей права выбора.

Особенности становления службы по контракту в зарубежных странах Сегодня есть все основания утверждать, что XXI век может стать веком перехода вооруженных сил стран мира на профессиональную основу. Наше государство не может оставаться в стороне этого, ведь за последние годы в мире активизировался процесс создания профессиональных вооруженных сил на добровольной основе. Сейчас профессиональные армии имеют более 50 государств, к которым относятся как высоко развитые страны (США, Канада, Великобритания, Австралия, Япония) , так и имеющие несколько более низкий экономический потенциал (Индия, Пакистан, Нигерия, Филиппины) [3].

Таким образом призыв граждан на военную службу по контракту дает возможность вполне удовлетворить потребности ВС в специалистах высокой квалификации. И так же благодаря ей не будетвмешательства в экономику (изъятие взрослых, здоровых, совершеннолетних мужчин из экономической деятельности), что мешает экономике нормально развиваться.

Список публикаций:

1.Воинская обязанность[Электронный ресурс] URL:http://fb.ru/article/317443/zakon-o-voennoy-slujbe-i-voinskoy-obyazannosti-opisanie-osobennosti(Дата обращения 03.11.2018г.)
2.Количество уклонистов [Электронный ресурс] URL: https://news.rambler.ru/army/39524136-v-gosdume-nazvali-chislo-uklonistov-ot-armii/?updated(Дата обращения 03.11.2018г.)
3. Зарубежный опыт военной службы[Электронный ресурс] URL: http://pravo.bobrodobro.ru/10169(Дата обращения 03.11.2018г.)

ПРОИЗВОДСТВО И РЕАЛИЗАЦИЯ HANDMADE ПРОДУКЦИИ

Чупин Павел Валерьевич
Маханьков Никита Сергеевич
Филиал Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева в г. Прокопьевске
Кулай Светлана Владимировна
iXegby@gmail.com

В работе рассказывается история и перспективы такого коммерческого бизнеса,как производство handmadeпродукции. Handmade– от английского «сделанный вручную» т.е. товары, которые были сделаны ручным трудом. Куда входит опыт двух начинающих предпринимателей. К такой продукции относятся бизиборды для детей, настольные игры, композиции из надувных шаров, новогодние венкии т.д.

Ключевые слова: малый бизнес, handmade, своими руками, производство, интернет-магазин.

THE PRODUCTION AND SALE OF HANDMADE PRODUCTS

Chupin P.V.
Mahan'kov N.S.
branch of the KuzbassState Technical University of T.F. Gorbachev in Prokopyevsk
Kulay S.V.

The paper describes the history and prospects of such commercial business as the production of hand made products. Handmade-from English "made by hand" i.e. goods that have been made by hand. Which includes the experience of two aspiring entrepreneurs. Such products include busybody for children, Board games, songs from balloons and Christmas wreaths.

Keywords:small business, handmade, own hands, production, online store.

Для экономики деятельность малых фирм является важным фактором повышения ее гибкости. По уровню развития малого предпринимательства специалисты даже судят о способности страны приспосабливаться к меняющейся экономической обстановке. Для России, находящейся на начальном этапе развития рыночных отношений, именно создание и развитие сектора малого предпринимательства должны стать основой социальной реструктуризации общества, обеспечивающей подготовку населения и переход всего хозяйства страны к рыночной экономике. Несмотря на трудности и неудачи, малое предпринимательство развивается, набирает темпы роста, решая экономические, социальные, научно-технические проблемы [1].

Сегодня преимущества малого бизнеса по сравнению с другими секторами экономики выражены четче, чем недостатки. В этом заключается специфика малого предпринимательства - «оживать» в период общего экономического спада, «принимать на себя» решение многих социальных и экономических проблем [2].

Малый бизнес должен развиваться и получать поддержку от государства.

Функции бизнеса:

1. производство товаров;
2. коммерция, в том числе торговля;
3. посреднические услуги.

Основные вопросы, с которыми сталкивается малый бизнес:

1. как минимизировать расходы на сырьё;
2. где получать лиды;
3. какой сделать оффер.

Первый вопрос может быть решён с помощью постоянного мониторинга цен на сырьё. Можно отслеживать на avito, тематических группах VK, бизнес порталах.

Лиды могут поступать через одностраничный сайт, группу в VK, инстраграм или посредством сарафанного радио. Источников очень много, и многие из них бесплатные.

Оффер – важная составляющая бизнеса, это его «упаковка». Она должна исходить от того, на кого ориентирован данный товар или услуга. Ведь то, что сделано для одной группы людей, не сработает так же хорошо на другую группу.

Рассмотрим такой бизнес проект как Handmade “От Йети”. Проект находится на стадии Startup. Проанализировав рынок в Кемеровской области, можно убедится в том, что сделав качественную продукцию составить конкрецию не составит особого труда. Ручной труд всегда был востребован и перспективен. “От Йети” – не делает шаблонные работы, а напротив, создает дизайн и структуру под каждого клиента, именно поэтому проект лучше многих других handmade мастеров в Кемеровской области.

На бесплатных площадках публикуются различного рода handmadeпродукция. Первая товарная позиция была – «Монополия Прокопьевск», это игра для 2-5 человек,со своей изюминкой: улицы, клубы, магазины, учебные заведения и.т.п., что непосредственно связано с городомПрокопьевском. После успешной реализации данного товара, появляется ещё один товар – бизиборд для детей от 3-х месяцев до 3-х лет. И по такому шаблону, обращая внимание на потребность в данном регионе, набрался список из 9 товаров под реализацию. Следующий этап – введение ещё нескольких товаров, к примеру новогодних венков.

Основные финансовые результаты, а также прогноз на следующий год приведены в таблице:

2018		2019	
Продаж (в месяц)	17	Продаж (в месяц)	35
Товарные позиции	9	Товарные позиции	15
Выручка	42500	Выручка	87500
Расходы	13600	Расходы	28000
Чистая прибыль	28900	Чистая прибыль	59500

Остановимся подробнее на товаре «Монополия Прокопьевск». Сама игра состоит из: 1 поля, 30 домиков, 2 игральных кубика, 32 карточки действий, коробки, игральной валюты и 6 фигурок. В таблице приведены основные расходы, которые приходятся на 1 игру:

Сырьё	Цена
Картон	16
Фигурки	125
Коробка	35
Домики	73
Принт на коробке	35
Принт поля	125
Клей	1,5
Ткань	4,7
Игральные кости	30
Карточки и валюта	225
Итог:	670,2

Итог расхода 670 рублей. Сумма, за которую выставляется данный товар начинается от 1500 рублей. Большинство сделок было осуществлено посредством личных продаж в такие заведения как кальянные, вейпшопы и антикафе. Выходит, с одной сделки можно выручить от 830 до 2430 рублей, такой диапазон исходит из того, что цена варьируется от предпочтений покупателя: замены принта, карточек или игральной валюты.

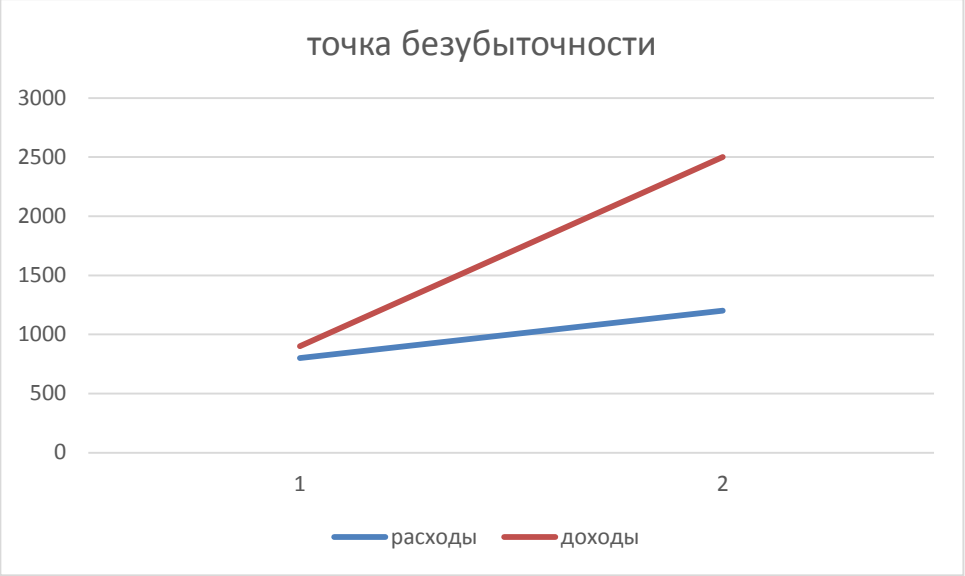


рис. 1 Точка безубыточности

На рисунке 1 показаны две сделки, по которым уже можно определить точку безубыточности. Взглянув на график, можно увидеть, что уже после первой сделки мы получаем доход, покрывающий расход плюс получение прибыли. Наш проект не нуждается в сроках окупаемости.

В дальнейших перспективах планируется расширить производство по всей России, начать сотрудничать с тематическими магазинами, создать платформу или приложение для мастеров и наших клиентов.

В заключении можно сказать, что данный проект направлен на получение максимальной прибыли от минимальных вложений и на создание своего бренда, который в свою очередь будет продавать себя сам.

Список публикаций:

1. *Галкин В.В. Роль предпринимательства для общества[Электронный ресурс]. Режим доступа –http://vadim-galkin.ru/articles/osnovy-predprinimatelskoj-deyatelnosti/rol-predprinimatelstva-dlya-obshhestva/ (17:14 27.11.2018).*
2. *Значение бизнеса для экономики и общества [Электронный ресурс]/ Журнал о бизнесе и экономике. Режим доступа: http://21biz.ru/znachenie-biznesa-dlya-ekonomiki-i-obshhestva/ (22:01 28.11.2018).*

СЕКЦИЯ 8 «ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ»

ПРЕЦЕДЕНТНЫЕ ФЕНОМЕНЫ В РОМАНЕ СТИВЕНА КИНГА«СЕРДЦА В АТЛАНТИДЕ»

Баушева Никита Константиновна
Кемеровский государственный университет
Рабкина Надежда Владимировна, к.ф.н., доцент
nika_bausheva@mail.ru

Статья посвящена актуальной проблеме прецедентности в культуре и языке, а также функциям прецедентных феноменов в романе Стивена Кинга «Сердца в Атлантиде». В исследовании, выполненном в рамках комплексного подхода, предлагается решение частной научной задачи — классификация функций и источников прецедентных феноменов. Материал представляет интерес с точки зрения возможности использования в области лингвокультурологии и гендерной лингвистики, а также в практике преподавания ряда дисциплин лингвистического профиля.

Ключевые слова: прецедентные феномены, функции прецедентных феноменов, источники прецедентных феноменов.

PRECEDENT PHENOMENA IN STEPHEN KING'S "HEARTS IN ATLANTIS"

Bausheva N. K.
Kemerovo State University
Rabkina N. V., Associate Professor

The article features such topical issue of linguistics and cultural studies as precedent phenomena in fiction, i.e. in Stephen King's novel Hearts in Atlantis. The study proposes a solution of a specific scientific problem involving the classification of precedent phenomena functions and sources. The material may be used in the sphere of cultural and gender linguistics.

Keywords: precedent phenomena, functions of precedent phenomena, sources of precedent phenomena.

Художественная литература так или иначе имеет точки соприкосновения с жизнью общества в целом. Апеллируя к фоновым знаниям реципиента, художественный текст оказывает влияние на характер восприятия читателем информации. Показателем попытки адресанта воздействовать на сознание адресата является использование прецедентных феноменов. Несмотря на то, что большое количество ученых посвящают свои работы изучению прецедентных текстов и, в частности, прецедентных феноменов, пока нельзя уверенно говорить о том, что данное явление всесторонне исследовано, и, на наш взгляд, это показывает, что языковая прецедентность – явление сложное, многогранное, требующее комплексного всестороннего подхода к своему изучению. Данная область научных исследований остается актуальной на протяжении нескольких десятков лет, т.к. требует развития и уточнения ряда отдельных положений, что определяет актуальность данного исследования, в котором рассматривается вопрос определения и классификации прецедентных феноменов с позиций комплексного подхода.

Темой данного исследования являются прецедентные феномены в творчестве Стивена Кинга (р. 1947). Материалом послужил его роман «Сердца в Атлантиде» (1999). Цель заключается в комплексном изучении прецедентных феноменов и лингвокультурных особенностей их проявления в романе.

Термин «прецедентный текст» впервые был употреблен Ю. Н. Карауловым в работе «Русский язык и языковая личность». Ученый определяет прецедентные тексты как «значимые для той или иной личности в познавательном и эмоциональном отношениях, хорошо известные и широкому окружению данной личности, включая ее предшественников и современников, и, наконец, такие, обращение к которым возобновляется неоднократно в дискурсе данной языковой личности» [1].

С данным термином тесно связано понятие «прецедентный феномен». Приведем определение Н. В. Смыкуновой: «Прецедентные феномены – это единицы дискурса, регулярно возобновляемые в речи, известные всем представителям национально-лингвокультурного сообщества, имеющие общий минимизированный коннотативно окрашенный инвариант восприятия, обращение к которому понятно без дополнительной расшифровки» [4].

Прецедентный феномен имеет следующие признаки: известность всем представителям национально-лингвокультурного сообщества; актуальность в когнитивном плане; воспроизводимость в речи представителей того или иного национально-культурного сообщества; не обязательность словесного выражения.

При анализе особенностей использования прецедентных феноменов в художественных текстах ученые обращают особое внимание на те функции, которые они выполняют. Во многих исследованиях отмечается многообразие их функционального потенциала.

Вслед за Е. А. Нахимовой можно выделить следующие функции прецедентных феноменов: оценочная, моделирующая, прагматическая, парольная, эстетическая, людическая, эвфемистическая функции [2]. Г.Г. Слышкин, в свою очередь, приводит следующую классификацию: номинативная, персуазивная, людическая, парольная функции [3].

На данный момент выделяемых функций у прецедентного феномена множество. Рассмотрим некоторые из них на примерах из романа Стивена Кинга «Сердца в Атлантиде».

Прецедентные имена – важное средство эмоциональной оценки, они не претендуют на логическую законченность и точную формулировку, но ярко выражают субъективное отношение автора. К прецедентам, выполняющем функцию оценки в тексте можно отнести следующие примеры: John F. Kennedy, Harry Truman, Boris Pasternak, Dwight Eisenhower, Brigitte Bardot, Richard Nixon, Ralph Waldo Emerson, Elvis Presley и др. Кроме того, вышеупомянутые прецедентные имена создают хронотоп произведения, а также отражают особенности культуры конкретного исторического периода, поскольку действие романа происходит в Коннектикуте шестидесятых годов.

You could like or even love a bad guy; even Hitler had a mother, his own mom liked to say [5].

Главного героя, мальчика по имени Бобби, терзают смутные сомнения, что его новый друг Тед является преступником, злодеем. Однако затем он приходит к выводу, что это не имеет для него большого значения, поскольку злодей, как и положительный герой, тоже может нравиться, он также заслуживает любви. Не исключено, что эта однозначно мудрая мысль зародилась благодаря матери Бобби, поговаривавшей, что даже у Гитлера была мать. Как известно, имя Гитлера связывают с самыми чудовищными преступлениями против человечества, совершенными в XX веке. Данный прецедент использован в тексте для отражения негативной оценки данного исторического лица.

Прецедентные феномены нередко служат средством обнаружения общности ментально-вербальной базы автора и читателя (парольная функция). Читатель, откликаясь на пароль, названный автором, становится своего рода «посвященным», «своим». Так, например, читателю достаточно одного прецедентного имени, чтобы понять, каким человеком является кассирша миссис Годлоу: «[…] from within her glasses ticket-booth beside the doors, Mrs. Godlow — known to the neighborhood kids as Mrs. Godzilla — watched them suspiciously». Благодаря прецедентному имени Godzilla, использованному автором, становится ясно, что миссис Годлоу — довольно агрессивная работница кинотеатра, желающая досадить шаловливым подросткам: «She [Mrs. Godlow] was also obsessed by conviction that dozens of kids over twelve were trying to enter at the under-twelve rate; Mrs. G. would have demanded a birth certificate for the Saturday matiness as well as the Brigitte Bardot double features, had she been allowed. Lacking the authority to do that, she settled for barking «WHATYEARYABORN» to any kid over five and a half feet tall» [5].

“Well, you’re a lucky duck,” he said. “Just call me Donald,” Sully-John agreed [5].

Использование прецедентного феномена героем Кинга отсылает нас к всемирно известному персонажу Диснея — Дональду Даку, который, как и другие мультипликационные персонажи студии, всегда находит выход из любой ситуации и тем самым остается в выигрыше.

Использование прецедентных феноменов часто имеет характер своего рода языковой игры. За это отвечает людическая функция: автор задает загадку, а читатель ищет на нее ответ. Языковая игра способствует привлечению внимания к форме текста, делает его менее формальным: «S-J called the poet Ralph Waldo Emerslop» [5]. Кинг в шутливой манере трансформирует имя известного американского поэта Ральфа Уолдо Эмерсона таким образом, что для читателя оно становится вполне узнаваемым.

Таким образом, в данной статье мы рассмотрели некоторые из наиболее интересных прецедентных феноменов в романе «Сердца в Атлантиде» с точки зрения их функционирования. Мы проанализировали некоторые функции, которые носят вышеописанные прецедентные феномены: оценочную, эстетическую, парольную и людическую. Отмеченные прецедентные феномены отражают переосмысление массовой культурой вечных ценностей, авторитетов, эталонов в той мере, как того пожелал автор. Сталкивая в рамках одного субтекста ценности классической и популярной культуры, писатель-фантаст акцентирует внимание на поверхностности понимания первых и отсутствии глубины вторых.

Список публикаций:

1. Караулов Ю. Н. Роль прецедентных текстов в структуре и функционировании языковой личности // Научные традиции и новые направления в преподавании русского языка и литературы. Доклады советской делегации на VI Конгрессе МАПРЯЛ. М.: Русский язык, 1986.

2. Нахимова Е. А. Прецедентные имена в массовой коммуникации: монография / Екатеринбург, 2007.

3. Слышкин Г. Г. От текста к символу: лингвокультурные концепты прецедентных текстов в сознании и дискурсе / М.:Академия, 2000.
4. Смыкунова Н. Прецедентные феномены в речевом общении русской языковой личности и процессе обучения русскому языку как иностранному: дисс. … канд. пед. наук. М., 2003. С. 52.
5. King, S. Hearts in Atlantis, Palimpsest Book Production Limited, Polmont, Stirlingshire / ISBN 0 340 73890 1

ОБРАЗ АВТОРА КАК КОМПОНЕНТ, ВЛИЯЮЩИЙ НА СМЫСЛОВУЮ ВАРИАТИВНОСТЬ ТЕКСТА

Беляева Елизавета Сергеевна
Кемеровский государственный университет
Ким Лидия Густовна, доктор филол.наук
lis.ens@yandex.ru

Исследование выполнено в плоскости пересечения интерпретационной лингвистики, обыденной лингвополитологии и лингвоперсонологии. Актуальность нашей работы обусловлена малой степенью изученности такого понятия как категория ожидания с лингвистической точки зрения и влияния образа автора на интерпретационную деятельность адресата. Нами был проведен лингвистический эксперимент, результаты которого показали, что один и тот же текст с «присвоенным ему» авторством разных политиков, получает смысловую вариативность. Это позволяет нам прийти к выводу, что представления реципиента, связанные с конкретной политической личностью, влияют на восприятие речи данного субъекта, а также предвосхищают содержимое его высказывания.

Ключевые слова: политическая лингвистика, интерпретационная лингвистика, обыденная лингвополитология, образ автора, адресат.

AUTHOR'S IMAGE AS A COMPONENT INFLUENCING THE SEMINAL VARIABILITY OF TEXT

Belyaeva E.S.
Kemerovo State University
Kim Lidia Gustovna, doctor of philology

The study was carried out in the plane of intersection of interpretative linguistics, everyday linguistic political science and linguistic personalities. The relevance of our work is due to the small degree of knowledge of such a concept as a category of expectation from a linguistic point of view and the influence of the image of the author on the addressee's interpretative activity. We carried out a linguistic experiment, the results of which showed that the same text with “assigned to it” by authors of different politicians, receives semantic variability. This allows us to conclude that the views of the recipient, associated with a particular political personality, affect the perception of speech of a given subject, and also anticipate the content of his statement.

Key words: political linguistics, interpretation linguistics, ordinary linguistic political science, author's image, addressee.

Исследование выполнено в плоскости пересечения интерпретационной лингвистики, обыденнойлингвополитологии и лингвоперсонологии. Согласно выдвигаемой нами гипотезе, интерпретирующая деятельность адресата детерминирована дотекстовыми ожиданиямиадресата, обусловленными в числе прочих фактором образа автора.

Предвосхищение (дотекстовые ожидания) включает такие компоненты, как опытреципиента; способность мышления в ответ на стимулы, действующие в настоящем, предугадывать еще ненаступившие события; заданность как интенциональность адресата; языковые модели, определяющие векторпредвосхищения; образ текста; образ автора.

Предлагаемое исследование выполнено на материале интерпретирующих текстов как результата восприятияисходного (интерпретируемого) текста.

Непосредственным материалом анализа является фрагмент инаугурационной речи В. В. Путина 7 мая 2004 г.:

«Вместе мы сумели очень многое. И достигли всего этого только сами.

Это мы сами добились высоких темпов развития нашей экономики. Преодолели непростоеидеологическое противостояние и сейчас становимся единой нацией.

Это мы вместе сделали нашу Родину открытой страной. Страной, укрепляющей свои позиции намеждународной арене и умеющей мирными средствами отстаивать свои законные интересы.Теперь главная цель ближайшего четырехлетия – превратить уже накопленный нами потенциал в новуюэнергию развития. Достичь за счет этого принципиально лучшего качества жизни наших людей».

Этот текст был предложен студентам Кемеровского университета (75 человек), которым предлагалосьответить на следующие вопросы: 1) О чем этот текст? 2) Что хотел сказать автор при произнесении этой речи?

По итогам эксперимента были получены следующие результаты.

Анализ интерпретирующих текстов первой группы испытуемых, которым был предложен текст суказанием автора – В.В. Путина, позволил выявить следующие смысловые версии, отражающие образполитического лидера и его интенциональность:

1) «Единение президента и народа как залог достигнутых и будущих успехов в развитии страны» (11ответов – 44%): Автор хотел показать единство, демократические настроения, что с ним страна будетпроцветать на всех фронтах; Что совместными усилиями народа и сильного аппарата власти странадобилась больших результатов;

2) «Достижения страны за период правления В.В. Путина на посту президента и программа наследующий срок» (4 ответа – 16%): О новых достижениях развития страны в период правления ВВП. Странапод его «руководством» развивается, растет, достигает новых вершин. Все у нас хорошо. И в новый свойсрок он тоже будет стремиться улучшать страну; Этот текст о том, что русский народ достиг за время,пока В.В. Путин был у власти;

3) «Россия – сильное, независимое государство, способное добиться высоких результатов» (4 ответа –16%): У России большой потенциал и большое будущее. А добиться своей цели мы должны и можем сами;Россия – это сильная, независимая и единая страна, умеющая мирным путем отстаивать свои интересы икоторая сможет добиться высоких результатов развития в будущем;

Интерпретирующие тексты второй группы испытуемых, авторство которого было приписано П.А.Порошенко, содержат следующие смысловые версии:

1) «Достижения страны за период правления Порошенко на посту президента и программа на

следующий период» (13 ответов – 52%): Текст повествует о достижениях Украины за время правленияПорошенко; Этот текст о том, что страна добилась высоких темпов развития экономики. Нужно и дальше

развиваться в том же направлении;

2) «Единение президента и народа как залог достигнутых и будущих успехов в развитии страны» (6ответов – 24%): Порошенко во время своей инаугурационной речи хотел донести, что благодаря сплоченностинарода страна достигла нового витка развития; Автор хотел сказать, что все «мы», народ, долженпринимать участие в развитии и что не только государство, но и народ сделал свой вклад в развитие страны;

3) «Мы – независимая нация, способная без чьей-либо помощи достичь развития экономики» (3 ответа– 12%): Инаугурационная речь направлена на формирование у слушателей позитивного образа страны ипрезидента. Ее основные концепты – самостоятельность, независимость от России в политическихвопросах, а также единство нации; Здесь акцентируется внимание на независимости действий, говорится отом, что без чьей-либо помощи Украина достигла каких-либо высот;

4) «Пустые обещания с целью агитации граждан голосовать за президента» (3 ответа – 12%):Наобещать многого он хотел, а потом, как это бывает, ничего не выполнить или минимум из всегоосуществить. Хотел сказать: «Выбирайте меня!». Как обычно, хорошо поставленная речь о всем прекрасном,вдохновляющая граждан; Пытался завлечь внимание общества «громкими», многообещающими словами,которые в большинстве своем не несут ничего информативного.Интерпретирующие тексты третьей группы испытуемых, авторство которого было приписано Р.Кадырову, содержат следующие смысловые версии:

1) «Единство нации – залог укрепления государства и дальнейших достижений» (15 ответов – 60%):

Текст о том, что нация преодолела разногласия, наша страна смогла вернуться в нормальное русло развития.Рамзан Кадыров хотел сказать, что если мы смогли вместе укрепить имидж своей страны, то теперь нужнотак же дружно постараться для улучшения качества жизни; Текст говорит о том, что общеевзаимодействие граждан помогло поднять страну на новый уровень развития. И дальнейшие сплоченныедействия не только укрепят полученные результаты, но и улучшат их. Сплоченные действия всех граждан,направленные на укрепление и развитие страны, способны принести положительные результаты;

2) «Достижения Родины – заслуга каждого конкретного человека» (4 ответа – 16%): Этот текст одостижениях в экономике за последние годы. Автор говорит, что это заслуга всей страны, каждогогражданина в отдельности; Этот текст о том, что наша Родина стала открытой, прекрасной

страной.Автор хотел пробудить в слушающих чувство патриотизма, убедить слушающих, что все, чего достиглаРодина – это заслуга каждого конкретного человека;

3) «Достижения страны за период правления Р. Кадырова на посту президента и программа на

следующий срок» (4 ответа – 16%): Текст повествует о том, насколько изменилась Чеченская республикапосле прихода к власти Р.Кадырова; Текст о результатах политики Р. Кадырова в экономике, политике ивнешней политике. Автор хотел рассказать о перспективах развития будущего страны;Как показывают результаты эксперимента, предложенный испытуемым текст, принадлежащий «разнымавторам» в процессе интерпретации реализует как общие, так и различные смысловые версии. К общимверсиям относятся следующие: «Достижения страны за период правления В. В. Путина (П. А. Порошенко /Р. Кадырова) на посту президента и программа на следующий срок» (16% / 52% / 16% соответственно).Совпадение смысловых версий обусловлено диктумным содержанием инаугурационной речи, его жанровойхарактеристикой. Совпадают по модальному значению смысловые версии, отражающие сомнение адресатов вдостоверности излагаемой в речи информации: «Текст о вранье: результаты труда народа пожинаютчиновники», «Пустые обещания с целью агитации граждан голосовать за президента», «Мнимые достижениястраны, к которым Р. Кадыров не имеет отношения». Однако причины недоверия у разных адресатовуказываются разные: недоверие к содержанию речи В. В. Путина обусловлено ролью чиновников вовнутренней политике государства, к речи П.А. Порошенко – его интенциональностью завоевать доверие электората, а к речи Р. Кадырова – стремлением автора необоснованно приписывать себе заслуги по урегулированию положения в Чечне.

Список публикаций:

1 Ким Л. Г. Вариативно-интерпретационное функционирование текста: теоретико-экспериментальное исследование: дис. ...д-ра.филол. наук; Кемеровский гос. ун-т. Кемерово, 2010 405 с.

2 Голев Н. Д., Ким Л. Г. Вариативно-интерпретационное функционирование текста (к вопросу о расширении границ лингвистическойвариантологии) // Вестник Челябинского государственного университета. Серия «Филология. Искусствоведение». Челябинск. 2009 Вып. 34 №2. С. 12–20.

3 Кобозева И. М., Лауфер Н. И. Интерпретирующие речевые акты // Логический анализ языка. Язык речевых 4 Арутюнова Н. Д. Язык и мир человека // М.: «Языки русской культуры». 1999 896 с.

5 Конт-Спонвиль. А. Философский словарь. М.: Этерна. 2012

6 Базылев В. Н. Предвосхищение и язык // Предвосхищение и язык: Материалы Всероссийской научной конференции: Москва: 2012 год. М.: Изд-во СГУ, 2012 С. 9–50.

7 Зинченко В. П., Мещеряков Б. Г. Большой психологический словарь. М., СПб. АСТ-Москва; Прайм-8 Гуссерль Э. Идеи к чистой феноменологии и феноменологической философии. Кн. 1 М. 1999

9 Яусс Г.-Р. История литературы как вызов теории литературы // Современная литературная теория

10 Лотман Ю.М. О поэтах и поэзии: Анализ поэтического текста // Ю.М.Лотман; М. Л. Гаспаров.- СПб.

11 Шапошников В.Н. Логика опережающего отображения в системе русского языка // Предвосхищение и язык: Материалы Всероссийской научной конференции: Москва: 2012 год. М.: Изд-во СГУ, 2012 С. 287–306.

КАТЕГОРИЯ ОБРАЗА АВТОРА КАК СМЫСЛООБРАЗУЮЩАЯ ПРИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ПОЛИТИЧЕСКОГО ТЕКСТА

Беляева Елизавета Сергеевна
Кемеровский государственный университет
Ким Лидия Густовна, доктор филол.наук
lis.ens@yandex.ru

Статья выполнена при поддержке гранта РГНФ № 15-04-00311 «Лингвокогнитивный анализ конфликтов в сфере обыденной политической коммуникации».

Статья посвящена рассмотрению роли образа автора как смыслообразующей категории, закрепленной в сознании реципиента и обуславливающей вариативное функционирование текста в процессе его интерпретации рядовым носителем русского языка. Исследование выполнено на материале лингвистического эксперимента, в ходе которого были выявлены смысловые версии исходного текста как результат влияния образа автора на интерпретационную деятельность адресата.

Ключевые слова: когнитивная лингвистика, лингвоперсонология, политическая лингвистика, лингвистический интерпрецинизм, образ автора.

CATEGORY OF THE IMAGE OF THE AUTHOR AS SENSE FORMATION IN INTERPRETATION OF POLITICAL TEXT

BelyaevaElizavetaSergeevna
Kemerovo State University
Kim LidiyaGustovna, doctor of philological sciences

The article is devoted to the role of the author's image as a sense-forming category, fixed in the recipient's consciousness and causing the variable functioning of the text in the process of its interpretation by the average native speaker of the Russian language. The research was carried out on the basis of the material of a linguistic experiment, during which semantic versions of the source text were revealed as a result of the influence of the author's image on the interpreting activity of the addressee.

Key words: cognitive linguistics, linguopersonology, political linguistics, linguistic interpretation, image of the author.

Данная работа соотносится с такими направлениями современной лингвистики как: когнитивная лингвистика, лингвистический интерпрецинизм.

Человек в процессе своей мыслительной деятельности постигает объект познания по средствам категорий. В психологии мышление — это процесс познавательной деятельности индивида, характеризующийся обобщенным и опосредствованным отражением действительности.

Впервые категории как предельно широкие понятия были выделены еще Аристотелем, он связывал мышление с речью.[Аристотель, 1978]Кант, продолжая теорию о категориях в мышлении, выдвинул абсолютно новую гипотезу о связи категорий и суждений. В его время было 12 видов суждений и по Канту соответствовали 12 категорий. Гегель выделил категории из всей сферы мысли человека: понятия, суждения, умозаключений, принципов, идей. Показал, что категории образуют систему, что родственные категории органически связаны между собой [Пронин Е.А.,2012]. Идею о категоризации, но уже непосредственно в языке рассматривал Потебня. Понятие категория в человеческом мышлении связано с ассоциативным восприятием окружающей действительности. Этот процесс отражается и в речевом воспроизведении. Вербальные ассоциации делятся на два типа парадигматические и синтагматические. Ассоциативно-категориальное восприятие действительно безусловно влияет на интерпретацию субъектом текста [Валгина Н.С.,2003].

Факторы, влияющие на интерпретацию, довольно подробно описаны В.З. Демьянковым [Демьянков В.З., 1999], мы же исходя из специфики направления нашего исследования прибавляем к ним еще один – влияние образа автора и его лингвоперсонологическиххарактеристик на интерпретационную деятельность субъекта.

Гипотеза нашей работы заключается в том, что образ автора является в сознании реципиента определенной категорией, которая влияет на смысл интерпретации политического текста. Целью является верификация данного положения, с помощью анализа формирования этой категории и того, каким образом она влияет на восприятие политического текста.

Материалом исследования послужил фрагмент из инаугурационной речи Д.А. Медведева 2008 года:

В этой связи считаю своей важнейшей задачей дальнейшее развитие гражданских экономических и свобод, создание новых, самых широких возможностей для самореализации граждан – граждан, свободных и ответственных как за свой личный успех, и так за процветание всей страны.

Именно такие люди создают высокое достоинство нации являются и источником силы государства – государства, у которого есть сегодня необходимые и ресурсы, и чёткое своих понимание национальных интересов.

Испытуемыми являлись студенты Кемеровского государственного университета (100 человек). В ходе эксперимента им предлагалось ответить на следующие вопросы: *1) О чем этот текст? 2) Чего хотел достичь автор при произнесении этого текста?*

Эксперимент проходил в четыре этапа. Так, студентам первого этапа был предложен фрагмент речи Д. А. Медведева, но в качестве автора был указан В. В. Путин; соответственно испытуемым второго этапа предложили этот же текст, при этом автор был обозначен как Р. Кадыров; студентам третьего этапа – текст с автором П.А. Порошенко, студенты четвертого этапа получили текст, автором которого был обозначен Д. А. Медведев.

В ходе эксперимента было получено несколько смысловых вариантов исходного текста. Анализ полученных данных показал, что существует взаимосвязь между интерпретационными моделями текста и его автором.

Образ Р.Кадырова у большинства реципиентов ассоциируется с демократией, результаты эксперимента показывают следующее: свод экономических и гражданских свобод-75%, демократический лидер -15%, развитие демократии – 5%, настроен демократически – 5%.

Текст - как свод экономических и гражданских свобод;

Проявляет себя как демократический лидер;

Хочет показать, что настроен демократически;

Развитие демократии

Образ В.В. Путина в сознании адресата связан прежде всего с развитием страны и ее граждан: развитие страны-70%, создание условий для развития – 20%,развивать экономику страны-7%, есть все ресурсы для развития – 3%.

Развитие страны;

О развитии и процветании страны;

Необходимость создания условий для развития;

Почему важно развивать экономику страны;

Что у государства есть все ресурсы для развития.

П.А.Порошенко вызывает у опрашиваемых негативные ассоциации, большая часть связывают его образ прежде всего с ложью: ложь-67%, пускает пыль в глаза – 22%, вранье-7%, ничего не хотел достичь-4%.

Пускает пыль в глаза;

Вранье. Цель-популярность;

Ложь;

Ничего не хотел достичь;

Он сам не знает чего хочет

Д.А. Медведев для реципиентов-это политик, связанный с гражданами своей страны и заботящийся о них: граждане-опора-60%, граждане-основа-20%, о гражданах-15%, гражданские свободы-5%.

Граждане - основа процветания страны;

Граждане - опора государства;

О поощрении государством граждан

Таким образом, образ автора – это категория, формируемая в процессе мыслительной деятельности человека при воздействии ассоциативного ряда и являющаяся одной из смыслоопределяющих при интерпретации политического текста. В ходе нашего эксперимента мы подтвердили выдвинутую гипотезу,

поскольку один и тот же текст, авторство которого мы приписали разным политическим деятелям, получает разные интерпретационные модели.

Список публикаций:

1.Аристотель. Риторика // Античные риторики. — М.: Изд-во МГУ, 1978. – С. 13 – 164.
2.Арутюнова Н. Д. Фактор адресата // «Известия АН СССР». Сер.литературы и языка. – 1981. - № 4. – С. 356–367.
3.Валгина Н.С. Теория текста: Учебное пособие. //– М.: Логос, 2003. – 280 с.
4.Демьянков В.З. Интерпретация как инструмент и как объект лингвистики // Вопросы филологии. 1999. №2. С.5–13
5.Ким Л.Г. Вариативно-интерпретационное функционирование текста: теоретико-экспериментальное исследование: диссертация ...д-ра филол. наук. – Кемерово, 2010. - 405 с.
6.Ким Л.Г., Энс Е.С. Образ автора и адресата в инаугурационном дискурсе российских президентов//Сибирская лингвоперсонология 2 часть, М., 2015
7. Ким Л.Г., Мустайоки А., Пиетиляйнен Ю. Восприятие модернизации русскими студентами как результат влияния образа автора на интерпретацию политического текста // Политическая лингвистика. 2013. № 4. С.
8. Кишина Е.В. Интернет-комментарии к политическим текстам как объект описания обыденнойлингвополитологии // CzłowiekŚwiadomośćKomunikacjaInternet.- Warszawa 2012. – С. 692-702.
9.Пронин Е.А. учебное пособие Философия//М.,2011,с.226
10.Психологический словарь /Под общ.ред. А. В. Петровского, М. Г. Ярошевского//. — 2-е изд., испр. и доп. — М., — 494 с
11. Чудинов А.П. Политическая лингвистика// М.,2003, с.233

ГЛОБАЛИЗАЦИЯ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

Бондарева А.В.
Федорова А.Н.
Кемеровский государственный университет
Иуков Евгений Александрович, к.п.н., доцент
anastasiabondareva3@gmail.com

Интеграция мирового сообщества в политической, экономической и социокультурной сферах жизни общества является одной из ключевых тенденций его развития. На сегодняшний день многими исследователями данный процесс именуется глобализацией. Авторы статьи, сформулировав общее определение глобализации, выделив ее существенные признаки и проанализировав их наличие в некоторых сферах человеческой деятельности, пришли к выводу: то, что принято считать «глобализацией» не соответствует сущности данного понятия, а значит, и сама глобализация не более чем идеологический миф.

Ключевые слова: глобализация, вестернизация, американизация, идеологический миф

GLOBALIZATION: MYTH OR REALITY?

Bondareva A.V.
Fedorova A.N.
Kemerovo State University
Iukov E. A. S.N. PhD in Political sciences

The integration of the world community in the political, economic and socio-cultural spheres of society is one of the key trends in its development. Today, many researchers call this process globalization. The authors of the article, formulating the general definition of globalization, highlighting its essential features and analyzing their presence in some spheres of human activity, came to the conclusion: what is commonly considered “globalization” does not correspond to the essence of this concept, and therefore globalization itself is nothing more than ideological myth.

Keywords: globalization, westernization, americanization, ideological myth

Проблема глобализации на сегодняшний день занимает центральное место в гуманитарных науках и является одной из наиболее актуальных и дискуссионных [9, P.83]. Многие исследователи и общественные деятели, характеризуя развитие современной мировой политической системы, говорят о наличии глобализационных процессов, подразумевающих постепенное движение мира к созданию единой общемировой системы в политической, экономической и социо-культурной сферах жизни общества [5, С.231]. Однако существует и иная точка зрения, согласно которой глобализация является не более чем идеологическим мифом, созданным узким кругом развитых государств, с целью оправдания и обеспечения своего доминирования в мировых масштабах. Так что же все-таки есть глобализация: миф или реальность? Именно на этот вопрос мы постараемся дать ответ в данной статье. Для этого мы рассмотрим и обобщим различные подходы к понятию «глобализация», и, тем самым, сформулируем обобщенное определение, которое, с нашей точки зрения, наиболее полно будет отражать сущность данного явления. Кроме того, мы выделим его существенные признаки и попытаемся определить их наличие в разных сферах человеческой деятельности. В результате мы выясним, соответствует ли то, что принято считать «глобализацией» собственно сущности данного понятия или же происходит его подмена.

Прежде всего, нужно сказать, что термин «глобализация» был впервые употреблен в 1983 году Т.Левитом для обозначения процесса слияния рынков отдельных товаров и услуг, производимых крупными многонациональными корпорациями. В 1990-е годы данное понятие получило широкое распространение в исследовательской деятельности, в частности, значительно увеличилось количество книг и статей, посвященных проблеме глобализации. Отметим, что на сегодняшний день до сих пор не существует единого общепринятого определения понятия «глобализация». Каждый исследователь вкладывает в этот термин свой собственный смысл, содержание которого зависит от дисциплинарной принадлежности автора и его идеологической позиции. Так, экономисты, говоря о глобализации, обращают свое внимание, прежде всего, на образование глобальных рынков, наличие наднациональных экономических институтов и т.д. [3, С.211-215]. Политологи акцентируют внимание на возникновение над- и межгосударственных политических образований (ООН, СНГ, НАТО и др.), социологи подчеркивают усиление социальных связей мирового сообщества в общеисторическом контексте [2]. Таким образом, мы видим, что существует множество подходов к определению понятия «глобализация», каждый из которых характеризует определенную сторону этого сложного и многогранного явления. Однако, для того, чтобы ответить на вопрос, поставленный в нашей работе, мы объединим вышеупомянутые толкования и определим глобализацию, как процесс объединения всех участников мирового сообщества на общей основе [6, С.48]. Подчеркнем, что ключевым словосочетанием в этом определении является «общая основа», под которой следует понимать

наличие некой общей цели, достижение которой основано на равноправии и взаимовлиянии всех локальных цивилизаций мира.

Многие исследователи определяют происходящие сегодня мировые общественно-политические процессы как проявление глобализации, говоря о том, что мы наблюдаем становление единой сетевой цивилизации, основанной на универсальных ценностях [8, С.11]. Однако мы полагаем, что данные процессы представляют собой нечто иное, а именно, экспансию атлантической модели общества [10, С.23-37]. Другими словами, то, что сегодня принято считать глобализацией, на самом деле является вестернизацией (американизацией), которая в отличие от первой не предполагает наличие общей основы. Для аргументации сформулированной нами точки зрения рассмотрим существенные признаки глобализации и проследим их наличие в некоторых сферах общественной жизни.

В экономической сфере важнейшей характеристикой процесса глобализации является процесс слияния рынков, который возможен благодаря наличию транснациональных корпораций, мировой валюты, мирового банка, распространению единого типа экономики рыночной экономики. Как известно, самыми крупнейшими транснациональными корпорациями на сегодняшний день именно западноевропейские и, в особенности американские компании, такие как, Microsoft, Google, Pepsi, General Motors и др., что говорит о ключевой роли этой страны в глобализационных процессах. Что касается мировой валюты, то здесь пальма первенства также принадлежит США: именно американскими долларами совершаются различные финансовые операции в мировых масштабах. Конечно, в последнее время все больше говорят об альтернативе доллару и возможности его замены китайским юанем или евро, однако на сегодняшний день данные замечания пока не в полной мере подтверждаются на практике.

Международное слияние рынков достаточно трудно осуществить при наличии разных типов экономических систем государств. Нужна некая общая экономическая модель, на базе которой будет происходить объединение хозяйственной деятельности всего мирового сообщества. Таким образом, ведущим типом экономик мира на сегодняшний день является рыночная система, идея эффективности которой была провозглашена именно в США экономистами Чикагского университета.

Таким образом, завершая рассмотрение экономической составляющей глобализации, можно сделать вывод, что данный процесс происходит в основном за счет такой экономически развитой страны, как США.

В политической сфере существенным признаком глобализации является явление международного сотрудничества и праворегулирования, базирующихся на наличии таких международных организаций, как ООН, ВТО, ЮНЕСКО и др., которые были инициированы преимущественно странами Европы и США. Кроме того, широкое распространение в мире получил американский политический опыт в построении демократического общества, по своей сути, воспринимающийся многими государствами в качестве стандарта для подражания.

Наряду с усилением глобализационных процессов в экономической и политической сферах жизни общества, уделяется повышенное внимание и гендерным связям между участниками мирового сообщества [7, С.108].

О глобализации свидетельствует также наличие языка международного общения, каковым является английский, отвечающий все требованиям глобального языка: относительно легко воспринимается при изучении, является родным языком для большого количества людей в мире. Происходит активизация международных контактов на уровне горизонтальных сетевых структур, какими, безусловно, являются институты гражданского общества[4, С.5487].

Одним из примеров глобализации в социо-культурной сфере является мировая киноиндустрия. Вот что мы наблюдаем в этой области: кинематографические школы имеются во многих странах, однако самой влиятельной киноимперией является Голливуд американские телевизионные фильмы и программы составляют почти три четверти мирового рынка; кинематограф же других государств не получил столь широкого мирового признания.

США занимает ведущее место в мировой науке. Так, огромное количество иностранных граждан, в том числе и российских, получают образование в Соединенных Штатах. Самые способные студенты не возвращаются домой, а трудятся на благо Америки. Однако те, кто решает вернуться, являясь носителями ценностей американской культуры, создают, тем самым, благоприятные условия для распространения американского влияния у себя на родине, способствуя реализации политики «культурного империализма» [1, 1092-1101]. Следует отметить, что зачастую американские идеологи не скрывают своего агрессивного навязывания американского образа жизни в отношении других стран мирового сообщества. Так, знаменитый американский исследователь Р. Стил пишет: «Мы построили культуру, которая основывается на массовых развлечениях и массовом самоудовлетворении... культурные сигналы передаются через Голливуд и «Макдоналдс» по всему миру - и они подрывают основы других обществ... в отличие от обычных завоевателей,

мы не удовлетворяемся подчинением прочих: мы настаиваем на том, чтобы нас имитировали» [1, С.1092-1101]. Все это говорит о том, что лавным фигурантом глобализации в данной сфере являются также США.

Рассмотрев основные сферы человеческой деятельности, мы можем сказать, что признаки глобализации действительно присутствуют, однако отсутствует, на наш взгляд, самое главное, на чем и должен базироваться процесс глобализации это общая основа, предполагающая выработку общей для всего мира модели развития, базирующуюся на взаимовлиянии всех стран. На деле, же происходит «подстраивание» более «слабых» с экономической, политической и культурной точек зрения стран под более «сильных» при руководящем начале последних. Отметим, что данный процесс ассоциируется с централизацией и унификацией какого-либо государства, центром которого являются США, а периферией весь остальной мир. Исходя из этого, мы полагаем, что происходит подмена понятий: то, что принято считать «глобализацией», на деле является вестернизацией, а если быть более точными, американизацией, предполагающей интеграцию мирового сообщества на базе доминирующей американской модели.

Таким образом, отвечая на поставленный в статье вопрос, мы можем сделать вывод, что «глобализация» - это не реальный процесс, а идеологический миф, разработанный развитыми странами, в первую очередь, США, с целью успешной реализации стратегии по обеспечению своего доминирования в мировых масштабах.

Список публикаций:

1. *Актолиновская В.М., Ступина Т.В. Культурная глобализация или американский «культурный империализм» // В мире научных открытий. 2014. № 1.2 (49). С. 1092-1101.*
2. *Гранин Ю. Глобализация или вестернизация? // Журнальный клуб Интелрос Свободная мысль. 2013. № 1.*
3. *Гончар О.Н., Чирун С.Н. Нация и этнос. Возвращение к науке // XXXV Международная научная конференция «Евразийское Научное Объединение» № 1 (35) Январь, 2018. С. 211-215.*
4. ***Чирун, С.Н Гражданское общество Российской периферии на примере Кузбасса**. Монография. М.: Директ-Медиа, 2014. 174 с.*
5. *Чирун С.Н. Опыт участия в работе пятой международной конференции в городе Торунь (Польша) по изучению постсоветского пространства Россия-ближнее зарубежье ЕС // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2017. № 38. С. 229-240.*
6. *Чирун С.Н., Будаев А.С.Актуальные проблемы современной европейской безопасности в аспекте отношений Россия Нато // Дискурс-Пи. 2018. № 1 (30). С. 47-56.*
7. *Чирун С. Н., Боброва Е. А. Гендерные особенности политического участия в постсовременной России // Женщина в российском обществе. 2018. № 2. С. 104-115.*
8. *Чирун С.Н., Николаев А. В. Зайцева В. А. Политические технологии в сетевой реальности постмодерна // Власть № 3 (26). 2018. С. 7-13.*
9. *Чирун, С.Н., Шариков А.А. Конфедерация как модель государственного устройства. Materials digest of the XLVIII International Research and Practice Conference TECHNOLOGIES OF GLOBALIZATION OF THE XXI CENTURY: EVOLUTION OR SETBACK**?** (London, March 28 - April 02, 2013) London,2013. - p. 82-84.*
10. *Чирун, С.Н. Краткий курс основ геополитики: учеб. пособие. Кузбассвузиздат, 2008. 387с.*

СПОСОБНО ЛИ СОВРЕМЕННОЕ РОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО ПРИНЯТЬ ЕВРОПЕЙСКИЕ ЦЕННОСТИ

Бормин Дмитрий Михайлович
Зарюта Андрей Дмитриевич
Кемеровский государственный университет
dmitriy_bormin@mail.ru

В статье рассматриваются одни из основных культурных ценностей – секулярность общества и права человека. Проводится анализ состояния этих ценностей в европейском и российском обществах, выявляются конфликтные аспекты двух систем. При анализе используются труды таких исследователей как Данилевский, Поршнев, Мартиросян, Андреева, а также приводятся статистические данные, которые отражают современную действительность. Авторами делается вывод о невозможности принятия европейских ценностей российским обществом в данный момент.

Ключевые слова: ценности, секулярность, права человека, конфликт, Россия, Европа, общество, религия.

CAN MODERN THE RUSSIAN SOCIETY TO ACCEPT EUROPEAN VALUES

Bormin D.M., Zaryuta A.D., Kemerovo State University
Kemerovo State University

The article deals with one of the main cultural values – the secularity of society and human rights. The analysis of the state of these values in the European and Russian societies is carried out, the conflict aspects of the two systems are revealed. The analysis uses the works of such researchers as Danilevsky, Porshnev, Martirosyan, Andreeva, and provides statistical data that reflect the current reality. The authors conclude that it is impossible for Russian society to accept European values at the moment.

Keywords: values, secularity, human rights, conflict, Russia, Europe, society, religion.

Противопоставление России Европе институционально было оформлено в 30-40-х годах XIX века, когда в России произошёл конфликт, который привёл к расколу на западников и славянофилов. С тех пор не утихают споры о том, каким же путём должна идти Россия в своём развитии – западным или своим, самобытным. Отношения между Россией и Европой на протяжении всей истории были крайне сложными, а зачастую – конфликтными, в этом смысле XXI век не является исключением. В настоящее время отношения между Европой и Россией находятся в точке кипения: обвинение России со стороны Европы и Запада во вмешательстве во внутриполитические дела других государств, шпионаже, подрыве демократических ценностей противопоставлены обвинениям России по отношению к Западу в стремлении к установлению мирового господства, а также к использованию лозунга о пресловутых «демократических ценностях» только в своих интересах.

Возникает вопрос: способно ли современное российское общество в условиях политического и социального конфликта, который сложился в настоящее время, принять европейские ценности? Именно на него мы и попытаемся ответить в нашем исследовании.

Рассмотрим одну из самых актуальных культурных ценностей «секулярность общества», которая является важной чертой при идентификации любого государства западного мира.

В последние десятилетия католические и протестантские церкви в Европе посещаются всё реже, наблюдается недостаток священнослужителей и финансирования, падает роль церкви в общественной жизни. Видится, что одной из основных причин секулярности европейского общества является практика индульгенции, сложившаяся ещё в XVI веке. Кроме того, секулярность в Европе в данный момент приобрела форму «игровой религиозности».

В России же на протяжении всего её существования православная церковь являлась институтом, который очень тесно взаимодействовал с государств, и обществом. Роль церкви и религии в России переоценить сложно: Куликовская битва, благословение на которую дал Сергий Радонежский; вторжение поляков в Москву, когда церковь предстала перед народом в образе лидера, того института, который готов защищать православную веру и Отечество. Практически в любом конфликте, происходившем с участием России, будь то политический, военный или общественный конфликт, церковь и религия всегда оказывали определённое влияние на его исход. В любом социальном конфликте церковь стремилась примирить враждующие стороны. В военно-политических конфликтах православная церковь всегда выступала на стороне России, всячески поддерживала её и благословляла. Конечно, в советский период нашей истории РПЦ и религия в целом оказались под ударом, однако церковь не была уничтожена, поскольку большевики понимали, насколько важен этот инструмент для осуществления власти, например, 22 июня 1941 года, в день начала войны, первым к народу с сообщением о начале войны обратился митрополит Московский и Коломенский Сергий. Данная мера была предпринята советскими властями для того, чтобы показать, что в конкретный момент церковь и государство представляют собой одну силу, которая нацелена

против неприятеля. Данное обращение способствовало сплочению народа, подъёму чувства патриотизма. «Только после такого обращения Сергия у Сталина появились основания и возможность произнести в речи от 3 июля 1941 года знаменитые слова – «Братья и Сестры» [3. С. 695]. Иначе говоря, как только возник конфликт, власть попросила помощи у церкви, которая помогла консолидировать общество.

В современном российском обществе церковь занимает сильные позиции как в общественном сознании, так и в области влияния на политику: Патриарх Кирилл приглашается на все важные заседания, на которых решаются существующие проблемы. Кроме того, он всегда занимает места, близкие к президенту или премьер-министру, с точки зрения символики – это очень важный знак, свидетельствующий о доверии и расположении первых лиц государства к главе церкви. По данным опроса ВЦИОМ «Вы в целом одобряете или не одобряете деятельность», деятельность РПЦ на июль 2018 года одобряют 65,7% респондентов [5]. Похожие результаты даёт сентябрьский опрос 2017 года от Левада-центр: на вопрос «В какой мере заслуживает доверия Церковь» большинство респондентов отвечали «вполне заслуживает доверия» [6]. Эти данные говорят о том, что в общественном сознании церковь воспринимается весьма положительно, а её деятельность одобряют больше половины россиян. В этой связи тяжело помыслить возникновение конфликта между обществом и церковью на данный момент. Кроме того, согласно по данным Левада-центр в сентябре 2017 года на вопрос «Как вы считаете, насколько большое влияние на государственную политику оказывают в нашей стране церковь и религиозные организации?» 53% опрошенных ответили «Ровно столько, сколько должно быть», «Немного меньше, чем необходимо», «Слишком мало». И только 23% «Намного больше, чем необходимо» или «Слишком много». Остальные затруднились ответить [6]. Налицо явное удовлетворение большинства россиян тем, что церковь вмешивается в дела государства.

Исходя из вышесказанного, такая ценность как «секулярность общества» не может быть принята в России ни сейчас, ни, вероятнее всего, в ближайшее время. Население в данный момент не готово отказаться от института церкви и религии как таковой. И это, на наш взгляд, положительный момент, так как в случае отказа возникнет религиозный конфликт, который затем перейдёт в политическую плоскость, что приведёт к дестабилизации общества и государства в целом.

Рассмотрим права человека в качестве европейской ценности, которую современное российское общество способно или неспособно принять и адаптировать.

На протяжении истории России вопрос о правах личности и человека поднимался такими исследователями как Радищев, Чичерин, Новгородцев, Бердяев. На наш взгляд, то была реакция на существовавшую тогда российскую действительность с её жёстким самодержавием и крепостничеством. Формально существовал латентный конфликт между крестьянами и феодалами, когда крестьяне, по сути, не могли противостоять сложившемуся укладу и могли выражать свои притязания и мнения только в узком кругу людей. С первого взгляда может показаться, что при такой системе ни о каких правах личности и человека не может идти речи. Однако, говоря о крепостном праве в России не стоит забывать о феодализме, который существовал в европейских государствах в то же время. Н. Я. Данилевский, сравнивая две системы, приходит к выводу, что крепостная зависимость в России окажется легче, чем европейский феодализм. По сравнению с ним, крепостное право в России на практике переносилось людьми куда легче в силу следующих причин: одноплемённость и единоверие господ с их крестьянам, свойственные русскому характеру мягкость и добродушие. Это смягчало тягость крепостной зависимости [2. С. 312].

Однако в современной России, по мнению самих россиян, права личности и гражданина соблюдаются не в полной мере. По данным «ФОМ» на 10 июня 2018 года всего 35% респондентов на вопрос «Как в России обеспечивается право на свободу слова?» ответили «хорошо», при том, что данное право закреплено в Конституции страны. 25% опрошенных считают, что право на свободу собраний, манифестаций (митингов, демонстраций) реализуется «хорошо», вариант «плохо» выбрали 21% опрашиваемых. Эти данные подтверждают и постоянные задержания людей, выходящих на демонстрации в последнее время. Право на равенство перед законом и судом, на справедливый суд только по мнению 17% респондентов соблюдается «хорошо», 37% выбрали вариант «плохо», ещё 33% «удовлетворительно» [4]. Данные показатели свидетельствуют о потенциальном конфликте между обществом и властью в сфере реализации прав граждан.

Исторически Европа имела менее благоприятную почву для того, чтобы ценность прав человека стояла на первых местах, однако данные опроса, проанализированные выше, дают понять, что в России права личности и гражданина соблюдаются недостаточно. Проблема кроется не в государстве, а в конкретном обществе. Русский, в отличие от европейца, человек достаточно терпеливый: он готов терпеть нарушение своих прав долго, ничего не предпринимая, затем сразу переходя к крайне конфликтным формам протеста – радикализму и экстремизму [7, с. 113–147] . Отсюда – слабая развитость института гражданского общества в России и в Кузбассе [8, с. 34–96]. Если в Европе при любой несправедливости граждане сразу же реагируют и собираются на митинги и демонстрации, в результате чего возникает конфликтная ситуация, то в России такое случается достаточно редко, хотя в последнее время такая тенденция присутствует. Государства Европы, на наш взгляд, соблюдают права личности не только потому, что так прописано в конституциях и что они являются «цивилизованными демократиями», но и потому,

что в этих государствах институт гражданского общества достаточно силён, поэтому в случае возникновения конфликта между властью и обществом многие политики и руководители потеряют свои должности. Другими словами, идентифицируя себя с цивилизованными государствами, руководители данных стран испытывают страх перед возможным возникновениям конфликта. Наоборот, в России кредит терпения чрезмерно велик, что значительно снижает пороговые значения восприятия опасности конфликтной ситуации. В следствие этого политическая элита в российских условиях стремительно деградирует и со временем неизбежно утрачивает контроль над политической ситуацией [9, с. 255–260]

Так, на данный момент без развитого гражданского общества ценности прав человека в России будет очень сложно адаптироваться. Однако в ближайшее время такое возможно. Согласно опросу «ФОМ» «На ваш взгляд, за последние несколько лет ситуация с соблюдением прав человека в России улучшилась, ухудшилась или не изменилась?» в период с 1998 по 2018 год наблюдается положительная тенденция: кривая ответа «ухудшилась» всё падает, а тех, кто голосует за вариант «улучшилась», становится больше, хотя темп достаточно низкий [4]. По мере демократизации государства и его развития права личности начинают занимать всё более важные позиции в сознании власти и общества. В сочетании с развитием гражданского общества и общей волной демократизации данная тенденция, на наш взгляд, будет только улучшаться. Кроме того, европейский опыт борьбы за свои права может быть передан и России. Именно поэтому права личности и человека как ценность могут быть восприняты и обществом, и властью в ближайшем будущем.

Таким образом, ни одна из рассмотренных выше ценностей не может быть принята современным российским обществом в данный момент. Это обусловлено наличием конфликта между европейской и российской культурными системами, а также между типами исторического развития. Кроме того, для интегрирования данных ценностей в российскую действительность нет необходимых предпосылок, которые складываются на протяжении долгого времени.

Список публикаций:

1. *Андреева Л. А., Андреева Л. К. Секулярный или постсекулярный мир? Верификация концепций // Социологические исследования. 2015. № 3. - С. 82-88.*
2. *Данилевский Н. Я. Россия и Европа. / Составление и комментарии Ю. А. Белова / Отв. ред. О. Платонов. – М.: Институт русской цивилизации, 2008. - 816 с.*
3. *Мартиросян А. Б. «22 июня: Блицкриг предательства. От истоков до кануна». - М: "Вече", 2012. - 704 с.*
4. *Опрос 2018 – опрос по гражданским правам и свободам, проведён 10 июня 2018 года, 104 населённых пункта, 53 субъекта РФ, 1500 респондентов, статистическая погрешность не превышает 3,6% [Электронный ресурс] Сайт ФОМ. Электрон. дан. Режим доступа: https://fom.ru/TSennosti/14053 - (дата обращения: 26.10.2018)*
5. *Опрос 2018 – Опрос по деятельности общественных институтов, проведён в сентябре 2018 года, 146 населённых пункта, 45 субъектов РФ, 1600 респондентов, статистическая погрешность не превышает 3,5% [Электронный ресурс] Сайт ВЦИОМ. Электрон. дан. Режим доступа: https://wciom.ru/news/ratings/odobrenie_deyatelnosti_obshhestvennyx_institutov/ - (дата обращения: 26.10.2018*
6. *Опрос 2018 – Опрос по институциональному доверию, проведён 20-26 сентября 2018 года, 136 населённых пункта, 52 субъекта РФ, 1600 респондентов, статистическая погрешность не превышает 3,5% [Электронный ресурс] Сайт Левада-Центр. Электрон. дан. Режим доступа: https://www.levada.ru/2018/10/04/institutsionalnoe-doverie-4/ - (дата обращения: 26.10.2018)*
7. *Чирун, С.Н. Проблемы экстремизма в молодёжной политике постсовременности. М.: Директ-Медиа, 2014. 234 с.*
8. *Чирун, С.Н Гражданское общество Российской периферии на примере Кузбасса. Монография. М.: Директ-Медиа, 2014. 174 с.*
9. *Чирун С. Н. Проблемы функционирования регионального политического режима на примере Кемеровской области // Вестн. Том. гос. ун-та. Философия. Социология. Политология. 2018. № 44. С.253–268.*

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ГОТОВНОСТЬ СТУДЕНТОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК ОСНОВА УСПЕШНОСТИ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА

Воронова Елена Валерьевна

Кемеровский государственный университет

Морозова Ирина Станиславовна, д. психол. н., профессор

elenavoronova27.06@mail.ru

В статье раскрыто определение понятия «психологическая готовность к профессиональной деятельности». Представлены компоненты психологической готовности к профессиональной деятельности. Описано, что психологическая готовность к профессиональной деятельности является сложным и многокомпонентным образованием. Основными компонентами психологической готовности к деятельности являются ценностно-мотивационный, синергентический, личностный, предметно-функциональный, учебно-компетентностный. Сформированная психологическая готовность выпускника представлена как основа успешности и эффективности будущей профессиональной деятельности выпускника.

Ключевые слова: психологическая готовность к профессиональной деятельности, выпускник.

PSYCHOLOGICAL READINESS OF STUDENTS FOR PROFESSIONAL ACTIVITIES AS THE BASIS FOR THE SUCCESS OF THE FUTURE SPECIALIST

Voronova E.V.

Kemerovo state University

The article reveals the essence of the concept «psychological readiness for professional activity». The components of psychological readiness to professional activities. Described that psychological readiness for professional activity is a complex, multi-component education. The main components of psychological readiness to activities are value-motivational, sinergetichesky, personal, subject - functional, training and competence. Formed psychological readiness of graduates is presented as the basis for the success and effectiveness of future professional activity.

Keywords: psychological readiness for professional activities, graduate.

В настоящее время, на рынке труда независимо от профессиональной деятельности востребован компетентный и конкурентоспособный специалист, обладающий высоким уровнем профессиональной подготовки и способный к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности. На наш взгляд, востребованность и успешность в профессиональной деятельности такого рода специалиста основывается на сформированной психологической готовности выпускника вуза к будущей профессии.

Психологическая готовность рассматривается учеными как сложное, многокомпонентное понятие. В зависимости от научного подхода к определению понятия «психологическая готовность» исследователями определяется ее структура, основные компоненты.

В исследовании Л.В. Лежниной [5] — готовность к профессиональной деятельности рассматривается как новообразование довузовского, вузовского образования и определяется способностью субъекта эффективно выполнять выбранную профессиональную деятельность согласно требуемым нормам. Автор определяет готовность к профессиональной деятельности как категорию теории деятельности, которая указывает на личностные и функциональные характеристики субъекта, необходимые для эффективного выполнения профессиональных обязанностей; как категорию профессионального развития, отражающую степень владения деятельностью; как категорию профессионального образования, отражающую качество профессионального обучения.

Согласно исследованию О.Б. Дмитриевой [1], основной характеристикой готовности к профессиональной деятельности, является ее интегративность, проявляющаяся в согласованности и упорядоченности основных компонентов личности профессионала, в устойчивости, стабильности, а также преемственности их функционирования. Таким образом, профессиональная готовность, по мнению автора, обладает признаками, свидетельствующими о целостности личности специалиста и способствующими эффективности деятельности.

Нам импонирует позиция Н.В. Кузьминой [4], согласно которой психологическая готовность к профессиональной деятельности определяется наличием у специалиста профессиональных знаний, умений и навыков, позволяющих ему выполнять свою деятельность на высокои уровне, согласно современных требований науки.

В.Ф. Жукова считает [2], что психологическая готовность является важным условием реализации, регуляции, стойкости и продуктивности деятельности.

На основании проведенного теоретического анализа, мы определяем психологическую готовность к профессиональной деятельности как сложное, многокомпонентное образование. В структуру психологической

готовности к профессиональной деятельности исследователи включают различные структурно-содержательные характеристики. Например, Р.Д. Санжаева [8], считает, что готовность к профессиональной деятельности имеет сложную динамическую структуру и включает в себя такие компоненты как: мотивационный, ориентационный, операциональный, волевой и оценочный.

Рассматривая структуру психологической готовности к деятельности Е. К. Лунегова [6], выделяет мотивационный, ориентационный, операциональный, волевой, оценочный.

Нам импонирует точка зрения И.А. Калининой [3], которая в своем исследовании рассматривает следующие компоненты готовности: учебно-компетентностный, предметно функциональный, синергетический, ценностно-мотивационный и личностный компонент психологической готовности к профессиональной деятельности студентов в период обучения в вузе.

В нашем исследовании мы сохраняем название структурно-содержательных компонентов психологической готовности, предложенных И.А. Калининой [3], но вкладываем свое содержание в каждый из компонентов структуры. Мы предлагаем рассматривать в качестве компонентов психологической готовности к профессиональной деятельности следующие компоненты [7]: ценностно-мотивационный, синергентический, личностный, предметно-функциональный, учебно-компетентностный.

Ценностно-мотивационный компонент составляют следующие показатели: осмысленность собственной жизни, осмысленность выбранной профессиональной деятельности, ответственность в принятии решений, в том числе и профессиональных. Ценностно-мотивационный компонент психологической готовности к профессиональной деятельности состоит из таких показателей как: мотивации достижения, осознание целей учебной деятельности, отношение к профессиональной деятельности в целом, а также осмысленность и продуктивность жизни.

Синергетический компонент психологической готовности к профессиональной деятельности, характеризует ответственное отношение к профессиональным обязанностям. Синергетический компонент включат в себя активность в достижении поставленных целей, готовность к принятию решений, умению планировать собственное будущее, способность брать на себя ответственность в разнообразных жизненных ситуациях, в том числе профессиональных.

Личностный компонент психологической готовности студентов к профессиональной деятельности составляют профессионально-важные качества личности, индивидуально-личностные характеристики, необходимые для успешной адаптации к условиям труда и эффективного выполнения профессиональных задач. Личностная составляющая психологической готовности к профессиональной деятельности находит свое отражение в автономности, в отношении к самому себе, эмоциональном отношении к учебной и профессиональной деятельности, в эффективном социальном взаимодействии, самопонимании качеств собственной личности, которые могут оказывать влияние на отношение к окружающим людям.

Предметно-функциональный компонент представлен сформированными профессиональными компетенциями. Профессиональный компонент психологической готовности к профессиональной деятельности связан с реализацией своих профессиональных компетенций (успешным применением полученных знаний, умений, навыков и практического опыта), что обеспечивает эффективное выполнение профессиональных задач.

Учебно-компетентностный компонент психологической готовности к профессиональной деятельности включает сформированные общекультурные компетенции. Учебно-компетентностная составляющая психологической готовности к профессиональной деятельности отражается в готовности к непрерывному образованию в течение всей жизни, коммуникативных способностях, умении анализировать информацию, готовности принимать творческие решения, умении решать проблемные ситуации, в том числе и профессиональные.

Мы отмечаем, что многокомпонентность данного понятия подчеркивает сложность изучаемного феномена.

В заключении важно отметить, что сформированная психологическая готовность к профессиональной деятельности определяет продуктивность и эффективность деятельности. Психологическая готовность позволяет выпускнику успешно решать профессиональные задачи, находить эффективные способы решения проблемных ситуаций, в том числе и профессиональных.

Дальнейшую пресперктиву нашего исследования мы видим в разбаботке программы психолого-педагогического сопровождения формирования психологической готовности студентов к профессиональной деятельности в период обучения в вузе.

Список публикаций:

1. Дмитриева О.Б. Формирование психологической готовности молодых специалистов к профессиональной деятельности: дис. … канд. психол. н.: 19.00.13. М., 1997. 188 с.

2. Жукова В.Ф. Психолого-педагогический анализ категории «психологическая готовность» // Известия Томского политехнического университета. 2012. Т. 320. № 6. С. 117 - 121.
3. Калинина И.А. Психологическая готовность студентов к профессиональной деятельности и ее взаимосвязь с успешностью обучения:\\ на примере экономического вуза: дис. … канд. психол. наук: 19.00.07. М., 2007. 232 с.
4. Кузьмина Н.В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения. М.: Высшая школа, 1990. 119 с.
5. Лежнина Л.В. Готовность психолога образования к профессиональной деятельности: этапы, механизмы, технологии формирования: дисс. … д-ра психол. н.: 19.00.07. М., 2010. 473 с.
6. Лунегова Е.К. Проблемы формирования у будущих специалистов социальной сферы психологической готовности к работе с детьми-инвалидами // Вестник Казанского технологического университета. 2006. № 4. С. 304 - 309.
7. Морозова И.С., Воронова Е. В. Динамика содержательных характеристик компонентов психологической готовности студентов-психологов к профессиональной деятельности на различных этапах обучения в вузе // Теория и практика общественного развития. 2015. № 18. С. 340 - 344
8. Санжаева Р.Д. Психологические механизмы формирования готовности человека к деятельности: дис. … д-ра психол. н.: 19.00.01. Новосибирск, 1997. 354 с.

ИНТЕРНЕТ КАК СРЕДА ПОЛИТИЧЕСКОГО УЧАСТИЯ: НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ УГРОЗЫ

Голосманов Дмитрий Сергеевич
Сибирский государственный индустриальный университет
golosman@yandex.ru

Статья посвящена описанию Интернета как новой, перспективной среды политических взаимодействий. В работе рассматриваются возможности и угрозы, с которыми общество может столкнуться, если ресурсы Всемирной Сети будут активно использоваться в качестве инструмента политического участия и политической борьбы.

Ключевые слова: Интернет, политика, политическое участие, сетевая демократия, хактивизм

THE INTERNET AS THE ENVIRONMENT FOR POLITICAL PARTICIPATION: NEW PERSPECTIVES AND POTENTIAL THREATS

Golosmanov D. S.
Siberian State Industrial University

The article is devoted to the description of the Internet as a new, promising environment of political interactions. The paper examines the opportunities and threats that society may face if the resources of the World Wide Web are actively used as an instrument of political participation and political struggle.

Keywords: Internet, politics, political participation, network democracy, haktivism

Влияние на политику Интернета, его разнообразных сервисов и ресурсов представляется сегодня очевидным фактом. Вопрос, на который пытаются ответить исследователи, изучающие этот феномен, касается скорее характера данного воздействия.

Еще не так давно было принято считать, что влияние, которое Интернет способен оказывать на общество, минимально, а сама Всемирная Сеть рассматривалась лишь как новая разновидность СМИ (способная конкурировать с прессой или радио, но никак не с телевидением). Однако стремительное развитие сетевых сервисов, а также постоянный приток в Интернет новых активных пользователей внесли серьезные изменения в сложившийся расклад сил. Сегодня, в условиях стремительного развития информационного общества, Интернет постепенно превращается в виртуальное, но, по сути, полноценное социальное пространство, способное своей жизнедеятельностью влиять и на реальную политику.

Расширение Сети, развитие сетевых СМИ и появление специфических для Интернета информационных ресурсов, смещает привычные акценты политической коммуникации. В отличие от традиционных СМИ, Интернет не только предоставляет своим пользователям возможность доступа сразу к нескольким каналам коммуникации, но одновременно с этим выступает в роли средства передачи адресных сообщений, инструмента по сбору средств и публичной трибуны, 24 часа в стуки открытой для всех желающих.

В современном Интернете практически невозможными становиться такие явления как цензура и монополия на информацию. В вопросах сбора и обмена данными его пользователи все меньше зависят от политиков и профессиональных журналистов, ранее обладавших практически полной монополией на право сообщения. Из передаточного звена между политиком и публикой Интернет трансформируется в масштабную и востребованную площадку политического участия.

Сами политики, пусть порой и с запозданием, принимают изменившиеся правила игры. Сегодня они массово создают свои сайты и регистрируют собственные аккаунты в социальных сетях, с помощью систем электронных платежей собирают пожертвования, а также координируют действия своих сторонников с помощью сетевых средств связи. Как следствие, все чаще ученые, занимающиеся описанием подобной деятельности, описывают ее как особого рода форму политического участия - «сетевую политику», под которой понимают «деятельность в сфере осуществления борьбы за власть и влияние … посредством активного применения информационно-коммуникационных … сетей общего пользования» [1, С119].

Участие в сетевой политике, основанное на нелинейной системе коммуникации, предоставляет Интернет пользователям невиданные доселе возможности по артикуляции своих интересов и консолидации совместных усилий. В развитии политической жизни наступает этап, который М. Кастельс определяет как эпоху «коммуникативной автономии». Эта эпоха, по его мнению, знаменуется освобождением политики от посредников, переходом от многоступенчатой к прямой коммуникации, в которой каждый пользователь способен быть как объектом влияния, так и творцом смыслов.

По мнению Кастельса и его единомышленников, тренд на дальнейшее расширение коммуникативной автономии со временем приведет к формированию принципиально новых форм политического участия,

появлению новой, «сетевой» демократии и превращению Интернета в мировую агору, новый центр общественной жизни информационного общества. Связав воедино миллионы людей, Всемирная Сеть обретет возможность формировать общественное мнение, концентрировать усилия людей на достижении общих целей, минимизирует необходимые для этого время и материальные издержки. Низводя до нуля расстояния и помогая обойти действующие за его пределами социальные барьеры, Интернет обеспечит подлинное «постоянство общественно-политического дискурса с возможностью электронной обратной связи в реальном времени между властью и гражданами» [2].

Вместе с тем, хотя потенциал Интернета как инструмента политического участия трудно не признавать, рассматривать его как средство решения всех проблем современной политики излишне самонадеянно. Напротив, стремительное развитие сетевых средств политического участия в перспективе может породить не меньше проблем, чем потенциальных возможностей.

Переход к прямой демократии, осуществляемой сетевыми средствами коммуникации, не решает проблему обработки информации. На фоне возрастания вовлеченности граждан в политические процессы неизбежно расширятся и возможности по манипулированию информацией со стороны заинтересованных политических и экономических элит. В Сети граждане неизбежно столкнутся с постоянным информационным давлением, которому будет подвергаться любой участник политических взаимодействий, получивший доступ к сотням информационных источников. В силу некомпетентности и отсутствия профессионального опыта, граждане просто утонут в информационном потоке, так как будут неспособны выделить из всего обилия информации достоверные данные и принять на их основе взвешенное решение.

Еще одной угрозой, которую таит в себе возрастающее влияние Интернета на политику, является возможность использования сетевых технологий в деструктивных, а порой и попросту преступных целях. Нелинейная система горизонтальных связей, на которых построена Всемирная Паутина, сдвигает привычные векторы политической коммуникации, вовлекая в политику разного рода акторов, которым раньше в ней места не находилось. Все чаще Интернет выступает платформой для аккумулирования оппозиционных настроений и является катализатором протестной активности населения. Все чаще в виртуальное пространство перемещаются политические конфликты и противоборства, а сам Интернет становится инструментом борьбы с властью и за обретение власти, выступая в качестве «оружия в информационно – политических конфликтах и войнах» [3].

В мире, где информационные технологии распространены практически повсеместно, проникновение в информационные системы и их несанкционированное использование будет представлять все более серьезную угрозу для общества. Уже сегодня Всемирная Сеть предоставляет радикалам и экстремистам разного рода уникальные возможности применения инновационных технологий в своей «подрывной» деятельности, Интернет привлекает их широтой охвата и богатым арсеналом приемов виртуальной борьбы с системой, дает возможность скрытно оперировать финансовыми ресурсами, вербовать сторонников и на весь мир транслировать свои идеи.

Арсенал средств электронной борьбы, которым располагают «хактивисты» - хакеры, ведущие незаконную деятельность с целью продвижения своих идей и получения политической выгоды, весьма разнообразен. Методы «хактивистов» могут варьироваться от электронных блокад неугодных ресурсов, и кражи конфиденциальных данных до уничтожения общественно значимой информации и нарушения работы государственных структур.

Уже сейчас акции хактивистов способны нанести чувствительный урон интересам людей или организаций, против которых они обращены. Забастовки в Сети, бомбардировка электронной почты, компьютерные взломы – все эти меры дают кибер-активистам возможность постоянно держать противников в напряжении, заставляя их тратить огромные ресурсы для предотвращения возможных атак. Новые же поколения вирусов, работу над созданием которых, по мнению спецслужб, активно ведут группировки киберпреступников, уже в ближайшем будущем смогут наносить еще более значительный урон инфраструктуре и экономике ведущих мировых держав.

Все эти относительно новые угрозы, с которыми мировая политическая система столкнулась в эпоху становления информационного общества и развития сетевых коммуникаций, несомненно, требуют дальнейшего, в том числе научного осмысления. Сетевая политика, открывая в себе новые грани, вызывает ощутимый диссонанс во мнениях специалистов, изучающих данный феномен. С одной стороны, по-прежнему сильны позиции «кибер-оптимистов», отводящих Интернету ключевую роль в деле совершенствования политических взаимодействий и утверждающих, что Интернет еще не раскрыл своего подлинного потенциала. С другой стороны, все громче слышны голоса скептиков, осторожно замечающих, что ему, возможно, этого лучше бы и не делать.

Список публикаций:

1. *Расходчиков А.Н. Актуальные модели и технологии взаимодействия органов власти и управления с населением в Интернет-среде // А.Н. Расходчиков // Власть. – 2015. - № 5. – С. 118-121*
2. *Акопов Г.Л. Основные проблемы новой сетевой политики политических партий и общественных организаций // Научно-культурологический журнал RELGA. 2004. № 8. [Электронный ресурс]. URL: http://www.relga.ru/Environ/WebObjects/tgu-www.woa/wa/ Main?textid=241&level1.html (дата обращения: 26.10.2017).*
3. *Акопов Г.Л. Политический «хактивизм» в эпоху информатизации социума // Научно-культурологический журнал RELGA. 2014. № 10. [Электронный ресурс]. URL: http://www.relga.ru/Environ/WebObjects/tgu-www.woa/wa/Main?textid=3764&level1= main&level2=articles (дата обращения: 24.10.2017).*

АНГЛОЯЗЫЧНЫЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В ЖЕНСКОМ ЖУРНАЛЕ «ELLE» НА МАТЕРИАЛЕ РУССКОГО, ФРАНЦУЗСКОГО И НИДЕРЛАНДСКОГО ЯЗЫКОВ

Грибкова Анастасия Евгеньевна
Кемеровский государственный университет
Рабкина Надежда Владимировна, к.ф.н., доцент
king.moji2013@yandex.ru

Статья посвящена анализу и употреблению англоязычных заимствований в женском журнале «Elle» на материале русского, французского и нидерландского языков. В ней рассматривается ряд заимствованных лексем, описанных с точки зрения их актуализации и особенностей функционирования в текстах женского журнала.

Ключевые слова: англоязычное заимствование, анализ употребления англоязычных слов, женский журнал.

ENGLISH BORROWINGS IN RUSSIAN, FRENCH, AND DUTCH MAGAZINE “ELLE”

Gribkova A.E.
Kemerovo state university
Rabkina N. V., Associate Professor,

The present research features an analysis of English borrowings in the Russian, French, and Dutch editions of the women's magazine “Elle”. The paper gives a number of examples of borrowed lexemes and describes their particularities and the way they are actualized in the context of the so-called glossy press.

Keywords: English borrowing, analysis of the use of English words, women's magazine.

На сегодняшний день американские инновационные технологии и экономика занимают лидирующее место в мире, а это значит, что рост международных контактов, рост туризма, и, наконец, англосаксонский культурный престиж стали причиной распространения английского языка в другие. Русский, французский и нидерландский языки не стали исключением. Одним из основных проводников заимствования английской лексики являются печатные СМИ, в том числе и женские гламурные и глянцевые журналы, на обложках которых можно часто встретить иностранные слова или выражения.

Процесс перемещения элементов из одного языка в другой называют заимствованием . Под элементами мы подразумеваем единицы различных уровней структуры языка – морфологии, синтаксиса, семантики, фонологии и лексики.

Заимствование – неотъемлемая часть функционирования и исторического изменения языка, один из основных источников пополнения словарного запаса. Заимствованная лексика отражает факты этнических контактов, социальные, культурные и экономические связи между языковыми группами. Иным образом дело обстоит с иноязычными вкраплениями и экзотизмами. Основные различия между заимствованными словами, иноязычными вкраплениями и экзотизмами заключаются в их соотношении с системой заимствующего языка. Между ними и заимствованными словами существуют структурные и функциональные различия. Иноязычное слово может вкрапливаться в речь для создания определенного колорита, для выделения какой-нибудь черты, содержащей специфику культуры данного народа, котораяутратит свое значение, если соответствующее слово заменить его переводом. «Такое слово, обозначающее соответствующее понятие как бы транслирует кусочек иной культуры, адресуя трансляцию людям, не являющимся носителями этой культуры» [1].

Употребление иноязычных слов и экзотизмов обусловлено либо необходимостью описания одежды, красоты, образа жизни, домашней утвари, быта, обычаев и т.п. того или иного народа, страны, либо степенью знакомства говорящего с иностранным языком, некими стилистическими особенностями речи. Одни из них употребляются в книжной и публицистической речи, другие же характерны для непринужденного словоупотребления. Использование в тексте подобных слов часто связано с художественно-стилистическими задачами, а иногда отражает индивидуальное словоупотребление.

Причины заимствования английских слов:

1) потребность в номинации новой вещи, нового явления, понятия, т.п.;

2) необходимость специализации понятий в той или иной сфере для тех или иных целей;

3) стремление обозначить цельный, не расчлененный на отдельные составляющие объект одним словом;

4) необходимость разграничить содержательно близкие, но все же различающиеся понятия;

5) если в заимствующем языке имеются сложившиеся системы терминов, обслуживающих иную тематическую область, профессиональную среду и единых по источнику заимствования, то облегчается вхождение в язык и укрепление в узусеновых заимствований, относящихся к той же самой области и взятых из того же источника;

6) социально-психологические факторы заимствования и причины, восприятие иноязычного слова, как более престижного(по сравнению с исконным) более «ученого» или «красиво звучащего» [2].

Тексты и статьи женского журнала «Elle», призванные пропагандировать новые модные тенденции, пестрят огромным количеством «модных» английских слов и выражений. Англицизмы можно подразделить на шесть тематических групп, используемых в русской, французской и нидерландской гламурной прессе:

1. Мода:
   наименования предметов гардероба: jeans, top, trench, shorts, leggings, oversize;
   «LA TOP AMÉRICAINE» [5:56]
   «ТОП-3 ANTI-AGE СРЕДСТВА» [3:323]
   названия стилей в одежде: casual, sporty, college, vintage;
   «On écarte donc les jupes longues et les accessoires trop casual.» [5:52]
   «В моде сейчас все стремится к стилю casual – одежде, которую можно было бы носить каждый день.» [3:72]
   наименования тканей: denim, stretch;
   «…blousons à logo, denim bleached…» [5:30]
   «Платье-рубашка из денима с манжетами из меха норки, Yana Dress; мюли из кожи и меха, Bally.» [3:143]
   наименования декольте: strapless, halter;
   другая лексика, имеющая отношение к моде: fashion, in, trendy, mix, outfit.
   «UNE BOUTIQUE TRENDY» [5:10]
   «…nog bij iedere outfit in je garderobe passen…» [4:166]
   «Я могу назвать, пожалуй, только двух женщин в fashion – индустрии любят все без исключения…» [3:16]
2. Красота:
   наименования предметов косметики: gloss, make-up, eyeliner;
   «MAKEUP» [4:137]
   «Maquillage L'Oréal Paris x Isabel Marant par Hélène Vasnier avec le duo Fards à paupières Smoke et le Gloss lips & cheeks Amaze Canyon Avenue.» [5:94]
   «…международный makeup-дизайнер Chanel Лючия Пика вдохновилась магией…» [3:251]
   лексика, связанная с уходом за кожей: lifting, peeling;
   «…n'ont ni rides ni lifting…» [5:71]
   «…флюид с маточным молочком пчелы, который восстанавливает кожу и дает отменный лифтинг-эффект.» [3:292]
   лексика, характеризующая внешний вид женщины: look, sexy.
   «Regard sexy et joli teint.» [5:106]
   «…Пэт Макграт, создавший кукольный look для показа Anna Sui» [3:273]
3. Спорт:
   наименования различных видов спорта: snowboarding, freestyle;
   англицизм fitness.
   «CARE FITNESS» [4:150]
   «ФЕЙС-ФИТНЕС» [3:255]
4. Культура:
   лексика, связанная с музыкой: pop-rock, hit, single, dj;
   «une grande partie de notre culture pop est dominée par le spectacle de la belle morte». [5:74]
   лексика, связанная с миром кино и литературы: film, thriller, western, best-seller, remake, blockbuster;
   «десктоп-триллеры» [3:50]
   «Après « Gone Girl », son « domestic thriller » adapté en film par David Fincher…» [5:75]
   «HOE SCHRIJF JE EEN BESTSELLER?» [4:162]
   лексика, связанная с миром развлечений: club, clubbing, party, showtime, performance;
   «АФТЕПАТИ» [3:344]
   «SHOWTIME» [4:118]
   «Et découvrir la programmation (à l'automne) des expositions et projections privies au cinéma club niché sur le toit.» [5:60]
5. Жизнь представителей высшего общества:
   наименования представителей «элиты»: celebrity, vip, jet;
   «VIP-клиенты» [3:100]
   лексика, характеризующая стиль жизни «элиты»: glamour, shopping;
6. Оценочная лексика: cool, boom, top, spotlight.
   «SPOTLIGHT» [4:166]
   «Dans ce bistrot gastro chic et cool, on retrouve les saveurs d'autrefois.» [5:14]

В текстах женских журналов употребляются как «оправданные» заимствования, не имеющие эквивалента в русском, французском или нидерландском языках в качестве описательного выражения. «Неоправданные» англицизмы, то есть те, которые имеют абсолютный русский, французский или нидерландский эквивалент, обладающий всеми коннотациями, что и данное заимствование, например, слово «dress». Или еще один пример, в нидерландском есть свое слово для джинсовых штанов – «spijkerbroek». Кроме того, в текстах журналов можно встретить так называемые «кальки» — заимствование значения. Ярчайшим примером является чрезвычайно часто употребляющееся прилагательное «casual».

Таким образом, можно сделать вывод о том, что на сегодняшний день ни один женский журнал не обходится без англицизмов, иноязычные вкрапления проникают во все элементы текста. Они могут быть частично адаптироваться в языке, но чаще всего употребляются в исконной английской форме.

Список публикаций:

1. Крысин Л.П. Иноязычное слово как транслятор иной культуры // Слово в современных текстах и словарях М. 2008. – С.37.
2. Крысин Л.П. Иноязычное слово в контексте современной общественной жизни // Русский язык в школе вып. 6 / 1994 - С.56-57.
3. «Elle» Россия, Сентябрь 2018.
4. «Elle» Netherlands, November 2017.
5. «Elle» France, Septembre 2018.

СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ: ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД

Дудкин Евгений Владимирович
Кемеровский государственный институт культуры
Лазарева Людмила Ивановна, к.п.н.
evgeniyy-dudkin@rambler.ru

В настоящее время особое значение приобретает вопрос формирования корпоративной культуры студентов как условия создания имиджа вуза. В связи с этим рассмотрено содержание и сущность корпоративной культуры студентов и социально-культурного проектирования. Описаны значение, принципы, функции социально-культурного проектирования. Определена его роль в формировании корпоративной культуры студентов. Приведены примеры социально-значимых проектов Кемеровский государственный институт культуры», определяющих его имидж.

Ключевые слова: социально-культурные проекты, корпоративная культура студентов, вуз, инновационное развитие.

SOCIO-CULTURAL MECHANISMS OF FORMATION OF CORPORATE CULTURE OF STUDENTS: PROJECT APPROACH

Dudkin E. V.
Kemerovo state Institute of culture
Lazareva L. I., PhD of pedagogics

Today, the corporate culture of students creates the image of the university. Considered "students' corporate culture" and "socio-cultural design." Their principles and functions are described. The role of a socio-cultural project in shaping the students' corporate culture has been determined. The examples of the Kemerovo State Institute of Culture projects defining its image are given.

Key words: social-cultural projects, corporate culture, University, innovative development,image, students.

Особое значение сегодня приобретают воплощение и реализация Основ государственной культурной политики(далее Основы). Согласно Основам, культурная политика – это действия, осуществляемые органами государственной власти Российской Федерации и общественнымиинститутами, направленные на поддержку, сохранение и развитие всех отраслей культуры, всех видов творческой деятельности граждан России и формирование личности на основе присущей российскомуобществу системы ценностей.

Основы государственной культурной политики определяют главные направления ее развития, среди которых:укрепление гражданской идентичности;создание условий для воспитания граждан;сохранение исторического и культурного наследия и егоиспользование для воспитания и образования; передача от поколения к поколению традиционных для российской цивилизации ценностей и норм, традиций, обычаев и образцовповедения;создание условий для реализации каждым человеком еготворческого потенциала;обеспечение доступа граждан к знаниям, информации, культурнымценностям и благам.

В контексте исследования наибольший интерес вызывают два направления: создание условий для воспитания граждан и сохранение исторического и культурного наследия и его использование для воспитания и образования. Создать условия для воспитания граждан означает принять всевозможные усилия для развития и саморазвития человека, для того, чтобы он освоил социально-культурный опыт поколений. Использование сохраненного исторического и культурного наследия в таком случае будет являться одним из элементов процесса воспитания граждан.

Из вышесказанного следует, что воспитание граждан – это целенаправленный процесс воздействия условий окружающей среды на человека, передающий из поколения в поколение знания и умения, традиции и обычаи, нравственные, этические и правовые нормы с целью создания гармонично развитой личности.Тех условий, которые существуют на сегодняшний день, для успешного воспитания граждан недостаточно. В связи с этим в Основах задан курс на преодоление настоящей проблемы, поэтому были сформулированы следующие условия, которые необходимо создать:

- возрождение традиций семейного воспитания, преодоление разрывамежду поколениями внутри семьи;
- утверждение в общественном сознании традиционных семейныхценностей, повышение социального статуса семьи;
- налаживание диалога между поколениями в масштабах общества;
- предоставление родителям возможности получения доступной педагогической и психологической помощи по вопросам воспитаниядетей;
- подготовка педагогов в области воспитания детей и молодежи;

- восстановление и развитие системы воспитания и самовоспитаниявзрослых граждан;
- повышение общественного статуса учителя: утверждение в общественном сознании представления об учителе как эталоне социального поведения, носителе безусловного нравственного иинтеллектуального авторитета;
- вовлечение в процесс воспитания граждан всех возрастов общественных организаций, научного и культурного сообществ,организаций культуры.

Все эти условия могут быть реализованы на базе социальных институтов, основополагающими из которых станут институты народного образования, одной из многочисленных целей которых является формирование корпоративной культуры студентов Согласно ФЗ № 273 «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года с изменениями 2018 года участниками образовательных отношений являются обучающиеся, родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся, педагогические работники и их представители, организации, осуществляющие образовательную деятельность.Стоит остановиться на них подробнее и рассмотреть, во-первых, с точки зрения их роли в формировании корпоративной культуры вуза и, во-вторых, с точки зрения влияния самой корпоративной культуры вуза на воспитание студентов.

Каждый студент приходит в вуз, имея свои установки и нормы в отношении с окружающими его людьми, привносит свою культуру в коллектив. Руководителю и остальным сотрудникам в данном случае постоянно приходится совершенствовать корпоративную культуру образовательной организации. Такой подход оказывает положительный результат на интеграцию участников образовательной деятельности, являющуюся одним из факторов формирования имиджа современного вуза.

Также не стоит забывать о том, что происходит и обратный процесс: корпоративная культура оказывает непосредственное влияние на воспитание участников образовательного процесса вуза. Так, она вовлекает в процесс воспитания обучающихся, их родителей (законных представителей), педагогических работникови прочие организации вуза, разрушая при этом возрастной барьер между ними и одновременно налаживая контакт.

Нельзя отрицать и тот факт, что корпоративная культура акцентирует внимание на системе воспитания и самовоспитания взрослых граждан. Хоть почти все участники образовательного процесса являются взрослыми гражданами, процесс воспитания не останавливается. Он продолжается в отношениях между обучающимися, обучающимися и педагогическими работниками (в обе стороны), организациями вуза и т. д. В то же время за счет формирования корпоративной культуры вуза и ее влияния на процесс воспитания преподаватель является эталоном социального поведения.

В настоящее время особое значение приобретает вопрос формирования корпоративной культуры студентов как условия создания привлекательности вуза для потребителей образовательных услуг. Возросший в последние годы интерес к корпоративной культуре тесно связан с тем, что увеличилась значимость того влияния, которое феномен корпоративной культуры оказывает на эффективность вуза.

А.В. Прохоров утверждает, что современные вузы вынуждены приспосабливаться к новым условиям развития. В связи с этим он выделяет тенденции, которыми определяются направления развития вузов, среди них:

- развитие информационной культуры в условиях общества знаний;
- включение деловой активности в деятельность вуза и реализацию стратегии коммерческого взаимодействия с открытой средой;
- усиление соперничества вузов, их образовательных продуктов и услуг в борьбе за потребителя [4, с. 50].

Как было сказано выше, современный вуз вынужден конкурировать с другим учреждениями высшего образования, реализующими одинаковые основные профессиональные образовательные программы. Кроме того, вуз, помимо образовательной и научной обязан осуществлять экономическую и управленческую деятельность. Совокупность различного рода деятельности вуза неотделима от его имиджа, уровня сформированности корпоративной культуры. По мнению А.А. Беляева, который пишет о дуальной природе корпоративной культуры образовательного учреждения, с одной стороны, культура высшего учебного заведения – это культура соперничества; с другой – это традиционная академическая культура, которая сформирована на сохранении и приращении педагогических ценностей [1, с. 62].

Проблема формирования корпоративной культуры с точки зрения различных аспектов раскрывается в трудах М.И. Магуры, А.Ю. Мешкова, Е.А. Кавериной, Л.П. Ермалович, Н.И. Кузьменко, В.Н. Шеляпина, С.Н. Павловской и др. Н.И. Кузьменко в своих работах обосновывает зависимость результативной корпоративной культуры от наличия чётко осознаваемых целей, миссии, стратегии и этапа развития образовательной организации, а также от особенностей внутренней культуры студентов. В исследованиях Е.А. Кавериной особое внимание уделяется технологиям формирования корпоративной культуры. Вопросам значения социально-культурного проектирования для развития корпоративной культуры студентов посвящены работы Г.М. Бирженюка, А.П. Маркова, В.Д. Пономарева, О.Б. Пожарской и др.

В то же время необходимо отметить, что проблема формирования корпоративной культуры студентоввуза требует дополнительного изучения в связи с динамично изменяющимися условиями, вытекающими из инновационного развития современной системы высшего образования. Настоящая статья имеет целью раскрыть значимость социально-культурных проектов в формировании корпоративной культуры студентов на основе изучения понятия «корпоративная культура» и«социально-культурный проект» в научной и справочной литературе, рассмотрения явления корпоративной культуры студентов, определения значения социально-культурных проектов в её формировании.

В научной социогуманитарной и справочной литературе наблюдается плюрализм в трактовке определений понятия «корпоративная культура», имеется целый ряд толкований данного термина. В работах А.О. Блинова и О.В. Василевской она рассматривается как набор предложений, которые принимают члены организации в отношении своих ценностей, поведения, действий, предающихся с помощью символических средств в процессе внутриорганизационного общения. А.И. Пригожий рассматривает корпоративную культуру в сравнении с организационной культурой, выделяя в ней значение интересов и действий работников, формируемых посредством особых методов мотивации, их коммуникации для достижения общих, значимых целей организации.

В нашем понимании, корпоративная культура студентов – это совокупность материальных и духовных ценностей, образцов поведения, традиций, символов, направленных на интеграцию и адаптацию личности в коллективе, позволяющих улучшить имидж образовательного учреждения в общественном сознании. Содержание корпоративной культуры вуза и его студентов раскрывает в своих работах А.В. Прохоров, он выделяет в ней следующие позиции, которые должны быть отражены в локальных документах вуза:

- трактовка корпоративной культуры и ее основных элементов (миссия, корпоративный дух, деловая этика, имидж и т.д.);
- характеристика отношений «вуз – студенты»;
- принципы взаимоотношений среди структурных подразделений;
- нормы и правила делового этикета;
- сведения об этических правилах преподавателя, студента;
- список и характерные качества корпоративных символов [4, с. 54].

При этом важно соблюдение определенных принципов формирования корпоративной культуры студентов, таких как научность, системность, взаимодополняемость элементов, соответствие особенностям организации, сохранение и передача культурного опыта, гуманизм, приобщение внешней и внутренней аудитории к корпоративной культуре. Названные принципы корпоративной культуры студентов обязательно должны быть выстроены на базе материальных и духовных ценностей, свойственных образовательной организации, таких как, например, академическая свобода, академическая автономия, признание научным сообществом, ценности академического капитализма [4, с. 51].

Особо следует подчеркнуть функции корпоративной культуры студентов, по мнению А.А. Беляева, во-первых, позволяющие в результате отбора естественным путем получить наиболее результативные для достижения цели внутрикорпоративные межличностные отношения; во-вторых, способствующие повышению репутации и имиджа университета; в-третьих, дающие возможность любому члену педагогического коллектива без помощи других выбирать пути достижения максимального успеха в повышении как своей собственной репутации, так и вуза в целом [1, с. 63].

Принципы и функции корпоративной культуры студентов являются основополагающими для содержания её структурных компонентов. Рассматривая структуру корпоративной культуры студентов, принято выделять два уровня: артефакты и ценности. Соответственно, к артефактам относится все, что создано искусственным путем, за счет человека, а к ценностям – абстрактные понятия. Важно, чтобы ценности были ориентированы на всех участников процесса. При этом не обязательно, чтобы они относились только к рабочей обстановке, не менее значимо их место в повседневной жизни каждого. Итак, стоит отметить тот факт, что ценности являются ядром всех осуществляемых мероприятий в организации. Артефакты же становятся средством формирования ценностей, к ним можно отнести архитектуру здания вуза, форму одежды, символику и логистику, тип коммуникации сотрудников, используемое техническое оборудование и документы, описывающие ценности [2, с. 133].

Артефакты и ценности корпоративной культуры создаются в специально организованном процессе, инициируемом руководителями вуза. Формирование корпоративной культурыподразумевает присутствие определенного плана и действий, с помощью которых будет происходить формирование корпоративной культуры студентов, а также выбор технологий, среди которых особое значение имеют проектные технологии.

Социально-культурное проектирование – это технология инновационного развития, предполагающая изменение реальности, связанное с улучшением окружающей среды. Тогда как социально-культурный проект – это форма организации социально-культурной деятельности, ограниченная по времени, с целью создания новых артефактов, в процессе которой происходят изменения во внутреннем плане человека и в окружающей его среде.

Сущность проектной деятельности, как подчёркивают В. Д. Пономарев и О. Б. Пожарская, заключается в выработке целей и задач, определяющих желаемое состояние объекта, в производстве желаемой и предназначенной к осуществлению модели будущего объекта: социальной или предметной среды, сферы жизни общества, способа жизнедеятельности, организации, социального института. Проект создает образ «должного». Именно поэтому проектная деятельность принадлежит к разряду инновационной, творческой деятельности, так как она предполагает трансформирование реальности, создается на базе соответствующей технологии, которую можно стандартизировать, освоить и усовершенствовать [3, с. 192]. Социально-культурное проектирование эффективно формирует основы корпоративной культуры студентов, вовлекая их в проектную деятельность.

Корпоративная культура студентов способствует созданию уникального имиджа учебного заведения, который привлекает потребителей образовательных услуг. Другими словами – она является механизмом формирования имиджа, который оказывает воздействие на конкурентоспособность учебного заведения на рынке услуг. Влияние социально-культурных проектов на формирование имиджа вуза обусловлено тем, что социально-культурные проекты связаны с созданием социально-востребованных овеществлённых продуктов на основе осознанной адаптации студентов к социальным условиям, формирования у них социальной активности социально-личностных компетенций социальной мобильности. Следовательно, успешно реализованные социально-культурные проекты обеспечивают образовательной организации высокую конкурентоспособность.

Итак, разработка социально-культурных проектов является хорошим началом для создания и дальнейшего развития корпоративной культуры студентов, рассмотрим их на примере Кемеровский государственный институт культуры». Творческие проекты Кемеровский государственный институт культуры» отличаются большим многообразием с точки зрения их содержания, целей, целевой аудитории, далее кратко остановимся на некоторых из них.

I открытый международный Пасхальный фестиваль Православной культуры» внес свой вклад в перспективу достижения расцвета культуры. Проект имеет целью укрепление нравственного здоровья человека, его духовности. Он направлен на укрепление любви к Отечеству и соотечественникам, преодолевает «утраты» национальной культуры, её устойчивого формирования и развития, почитая Православные святыни и духовное единение людей Православного мира. Международный научно-творческий проект «Диалог культур» обладает концепцией – диалог культур как эффективная форма межгосударственной и межнациональной коммуникации. Проект поспособствовал образованию учебно-образовательных, научных и культурных связей с Монгольской и Китайской Народными Республиками. При этом была сформирована популяризация творчества лучших художественных коллективов Кемеровской области, Монголии и Китая. Произошел обмен опытом, были проведены совместные научно-творческие проекты по изучению и сохранению самобытного культурного наследия.I Международный фестиваль-конкурс творческих индустрий современного полиса «С любовью к городу» ориентирован на формирование межкультурных коммуникаций и развитие нового социально-культурного качества городской среды, создание условий для творческой самореализации личности. В рамках фестиваля проведены следующие мероприятия: Международный фестиваль-конкурс «Поющий город», IV Международный театральный фестиваль «Надежда России», выставка-конкурс «Современный город в зеркале дизайна», фестиваль граффити.Международный театральный фестиваль «Надежда России» направлен на изучение современных российских и зарубежных театральных технологий, обмен профессиональным опытом; развитие межкультурных коммуникаций; формирование, поддержку и популяризацию высокопрофессионального театрального искусства; сохранение театральных традиций; стимулирование и вознаграждение творческой активности актеров и режиссеров; поиск творчески одаренной молодежи, устройство профессиональной карьеры творческой молодежи в культурном пространстве Кузбасса, России и в международном театральном пространстве. В рамках фестиваля проводились следующие мероприятия: показ театральных проектов любительских, профессиональных театральных коллективов; творческая лаборатория «молодого драматурга; мастер-классы по направлениям «мастерство актера», «режиссура», «сценическое движение», «сценическая речь».Всероссийский фестиваль молодежи и студентов творческих вузов «Фольклорные студии». В рамках фестиваля были проведены: выставка учебно-методической, научной и справочной литературы «Народно-певческое образование в России: проблемы и пути развития»; научно-практическая конференция «Народно-певческое образование в России: проблемы и пути развития», мастер-класс «Реконструкция народно-инструментальной традиции в Сибири» Заслуженного артиста РФ, доцента кафедры народного хорового пения КемГУКИ А. В. Соловьева, мастер-класс «Аранжировка в народно-певческом коллективе. Методика преподавания аранжировки в вузах культуры и искусства» доцента Алтайской государственной академии культуры и искусств О. С. Щербаковой, мастер-класс «Методика работы с народными вокалистами» Заслуженной артистки РФ, доцента кафедры сольного и хорового народного пения Российской академии музыки им. Гнесиных С. В. Игнатьевой. Арт-проект «Весенний транзит. Новосибирск-Кемерово» проводился с целью формирования общего образовательного пространства, обмена опытом в области хорового исполнительства. В проекте приняли участие женский камерный хор «Академия» КемГУКИ и Концертный хор «Мегаполис» Новосибирской государственной консерватории им. М. Глинки. Концерты коллективов прошли на сценах консерватории и университета. «Мегаполис» исполнил программу «Иоганнес Брамс. Монологи с хором», «Академия» исполнила программы «Хоровые произведения русских композиторов» и «Весенняя мозаика».Научно-творческий проект «Информация для всех в зеркале искусств»

ориентирован на разработку совместных с Научно-исследовательским институтом информационных технологий социальной сферы арт-проектов и технологий развития информационной культуры личности, которые обеспечат преодоление разрыва между технократической и гуманитарной культурой в условиях глобализации современного общества.Арт-проект «Весна в Сибири». Цель арт-проекта – расширение научного, образовательного и культурного пространства, создание благоприятного образа Сибири, как региона высокой культуры и передовых технологий, проведение деятельности по возрождению, сохранению и творческому развитию традиционной, народной культуры.Проект «Межрегиональный фольклорный фестиваль-конкурс «Сибириада» проводился в рамках празднования 60-летия победы в Великой Отечественной Войне. В фестивале-конкурсе участвовали фольклорные ансамбли и солисты, ансамбли народных инструментов фольклорной традиции близ расположенных субъектов РФ. Участие в проекте приняли Омск, Томск, Алтайский и Красноярский край, Новосибирская и Кемеровская области.Проект «Фестиваль-конкурс казачьих коллективов Сибири и Дальнего Востока «Казачий круг». Цель фестиваля-конкурса – изучение духовной культуры казачества Сибири и Дальнего Востока: специфики музыкального творчества, которая является частью общерусской национальной культуры. Данное мероприятие формирует благоприятные условия для знакомства с фольклорным наследием сибирских казаков. Арт-проект «Мы – Кузбасс, мы – за Россию!» проводился в связи с 35-летним юбилеем ансамбля русского танца «Молодой Кузбасс» в городах Кемеровской области. Участие приняли коллективы г. Кемерово, г. Прокопьевск, г. Междуреченск и г. Новокузнецк. В рамках арт-проекта были проведены: авторские уроки по народному танцу и джаз-модерн танцу Заслуженного работника культуры РФ В. И. Щанкина, преподавателей Института хореографии Н. В. Петроченко, А. А. Ревтович.

Социально-культурные проекты, рассмотренные выше, являются индивидуальными для Кемеровский государственный институт культуры». Они способствует достижению баланса общественной эффективности и целесообразности культурно-образовательных услуг, оказываемых институтом в социально-культурной сфере региона. С помощью социально-культурных проектов был создан внутренний и внешний имидж вуза. Сильная и результативная корпоративная культура студентов стала залогом его успеха, задав ему устойчивую позицию на рынке образовательных услуг, позволила развивать социальное, образовательное, научное и профессионально-творческое партнерство с государственными и общественными структурами Российской Федерации, региона, муниципальных образований, а также научными и образовательными, творческими учреждениями и центрами, ведущими деятелями образования, культуры, искусства.

Список публикаций:

1. Беляев А.А. Корпоративная культура университета: от теории к практике // Высшее образование в России. 2007. № 11. С. 62-65.
2. Могутнова Н.Н. Корпоративная культура: понятие, подходы // Социологические исследования. 2005. № 4. С. 130-136.
3. Пономарев В.Д., Пожарская О.Б. Творческие индустрии в формировании организационной культуры предприятия // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. 2017. № 39. С. 190-195.
4. Прохоров А.В. Корпоративная культура как основа имиджа университета //Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. 2011. № 4 (20). С. 50-56.

ПОЛИТИЧЕСКИЙ КОНФЛИКТ КАК ДВИЖУЩАЯ СИЛА ПРОГРЕССА

Евдокимова Ольга Юрьевна
Кемеровский государственный университет»
Чирун Сергей Николаевич, доцент
olya_evdokimova_1997@mail.ru

Политический конфликт - одна из центральных проблем современности. Решение, принятое той или иной главой государства не всегда может удовлетворять обе (или более) стороны, от чего, собственно, случается политический конфликт. Но такого рода конфликт не всегда несет в себе лишь негативные оттенки, а может являться даже двигателем прогресса как политического, так и общественного.

Ключевые слова: конфликт, политика, прогресс, общество, государство.

POLITICAL CONFLICT AS THE DRIVING FORCE OF PROGRESS

Evdokimova O.Y., Kemerovo State University
Chirun S.N., docent, Kemerovo State University

Political conflict is one of the Central problems of our time. A decision made by a head of state may not always satisfy both (or more) parties, which, in fact, leads to a political conflict. But this kind of conflict does not always carry only negative connotations, but can even be an engine of progress, both political and social.

Keywords: conflict, politics, progress, society, state.

Общество - это целый механизм, сложный, моментами противоречивый и неповоротливый. Это форма объединения людей, их связь [2]. То общество, в котором мы живем, никогда не будет находиться в состоянии стагнации. Ежедневно в нем происходит множество социальных, политических, культурных и экономических явлений, которые отражаются на его развитии по-разному. Нас интересуют политические факторы. Государство- это политическая машина, способная направить в любое русло как общий вектор развития страны, так и отдельного общества [1]. На эти направления влияют решения политических деятелей, но всегда ли “первые лица”страны приходили к общему знаменателю во время столкновений своих интересов? Нет, в следствие чего возникал конфликт. Политический конфликт - это противоборство двух политических субъектов [2]. И, как правило, в умах широких масс слово “конфликт” всегда вызывает негативные ассоциации, но мнения таких влиятельных политических деятелей как, например, Л. Козер, Р. Дарендорф, Т. Парсонс и т.д. гласят, что политический конфликт носит деструктивную функцию лишь в определенных узких сферах деятельности, а в целом же он имеет положительный характер. Так что же именно позволяет политическому конфликту считаться не просто положительным фактором, а, более того, движущей силой прогресса?

Политический конфликт не случается на “ровном месте”. Проблемы вообще не случаются “на ровном месте” Это значит, что в обществе, в государстве и т.д. давно была ситуация, требующая особого внимания и рассмотрения [4, С. 105-117]. Политический конфликт в данном случае является своего рода катализатором. Это значит, что пришло время изменений и, возможно, не только политических, но и социальных. Ярким примером может послужить революция 1917 года, которая привела к краху Российской Империи. В обществе давно назревали негласные противоречия между народом и государством, которые вылились в масштабный политический конфликт, и этот конфликт вывернул “наизнанку” абсолютно все внутренние проблемы в стране.

Еще одним рычагом движения конфликта можно считать, непосредственно, действия, которые принимаются для разрешения сложившихся противоречий. Любое действие абсолютно всегда лучше, чем бездействие, ведь рано или поздно оно выведет на верную тропу развития.

Политический конфликт дает своего рода “свободу слова” для его участников. Не всегда участники конфликта имеют возможность выразить друг другу все назревшие противоречия между друг другом. А, поскольку, уже назрел конфликт, то его необходимо решать, но ни одно решение не может быть принято максимально объективно без обсуждения сложившихся ситуаций и изъявления своих мнений и позиций.

Если речь идет о внешнеполитическом конфликте, то он является мобилизирующим фактором внутри общество отдельно взятого государства. Так, например, Великая отечественная война объединила граждан Советского Союза вокруг национального и политического лидера - И. Сталина, что также позволило преодолеть это сложное время для всех людей.

Политический конфликт способен вознести нового политического лидера. Чаще всего, если речь идет о внутреннем конфликте в государстве, на арену политической игры врываются молодые и харизматичные личности, которые навсегда меняют ход истории. Яркими примерами могут служить Ф. Кастро (Куба), В.И. Ленин (СССР) и т.д.

Список публикаций:

1. *Гринин Л. Е. Государство и исторический процесс. — М.: КомКнига, 2007.*
2. *Гришина Н. В. Психология конфликта. — 2. — СПб.: Питер, 2008. — 544 с.*
3. *Теннис Ф. Общность и общество // Социологический журнал. 1998. № 3-4. С. 226.*
4. *Чирун С. Н. Молодёжный политический экстремизм: причины и формы // Вестник Пермского университета. Серия: Политология. Пермь, 2016. – № 2. С. 105-117.*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦЕННОСТЕЙ ТОЛЕРАНТНОСТИ И СЕКУЛЯРНОСТИ В ЕВРОПЕ И РОССИИ

Зарюта Андрей Дмитриевич.
Бормин Дмитрий Михайлович
Кемеровский государственный университет
Гаврилов Олег Федорович, к.ф.н., доцент
andrey.zaryuta.98@mail.ru

Показаны расхождения в трактовке толерантности и секулярности в европейской и российской культурах. В то время как европейцы стремятся придать ценности толерантности универсальность, россияне демонстрируют избирательный подход к ее приложению. Секулярность в Европе сегодня показывает обращенные формы в видемультипликации квазирелигиозных явлений, а в России церковь несмотря на декларации об ее отделении от государства сохраняет в лице представителей культурообразующих религий комплементарные отношения с властью и пользуется поддержкой большинства населения.

Ключевые слова: толерантность, секулярность, общество, ценности, Россия, Европа, религия, культура.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE VALUES OF TOLERANCE AND SECULARITY IN EUROPE AND RUSSIA

Zaryuta A.D.
Bormin D.M.
Kemerovo State University
Gavrilov O.F., Grand PhD of Philosophical sciences

Differences in the interpretation of tolerance and secularity in European and Russian cultures are shown. While Europeans seek to give the values of tolerance universality, Russians demonstrate a selective approach to its application. Secularism in Europe today shows a converted form of videoultimate quasi-religious phenomena, and in Russia the Church in spite of the Declaration about its separation from the state retains in the face of culture-representatives of religions complementary relationship with the government and enjoys the support of the majority of the population.

Keywords:tolerance, secularity, society, values, Russia, Europe, religion, culture.

Мы переживаем сложные времена наших взаимоотношений с Европой. После падения СССР был провозглашен курс на преодоление взаимного недоверия и выстраивания Европы от Лиссабона до Владивостока. Но позже, в силу известных обстоятельств, стало очевидно, что радужные ожидания гармонизации отношений не оправдались. Противостояние и обоюдная подозрительность возродились, причём на более высоком уровне. Думается, что причина этого не только в геополитических процессах (мюнхенская речь В. В. Путина, Крым, Донбасс и пр.), но и в ментальных противоречиях. Они иногда не очевидны, но принципиальны. Уяснение этих противоречий актуально, так как создает условия преодоления отчуждения и формирует предпосылки для диалога.

Обращает на себя внимание несовпадениеценностей толерантности и секулярности. Они присутствуют и в нашей культуре, и в европейской, но наполняются разным смыслом, их трактовки не совпадают. В чём проявляется это несовпадение, каковы его причины и последствия?

В переводе с французского термин «толерантность» означает терпение и, по мнению, М. Уолцера предполагает следующие интерпретации: религиозная терпимость XVI–XVII веков; позиция пассивности, расслабленности, милостивого безразличия к различиям; признание того, что и «другие» обладают правами [1. С. 24-25]. Заметим, что, несмотря на важность этой ценности, она имеет границы своего распространения. Например, толерантность в области чести оборачивается просто бесчестьем, а в области истины – ложью [10. С. 162-163].И тем не менее, толерантность – фундаментальная ценность цивилизованного общества.

Очевидно, что присутствие этой ценности в современной культуре свидетельствует о гуманистическом характерепоследней. Понимание, что никто не может считаться носителем абсолютной истины, что каждый человек имеет право в чём-то не походить на других, является шагом вперед в процессе социальной эволюции. Однако чрезмерная терпимость к иному может превратиться в угрозу собственной идентичности. Готовность отказываться от традиционных ценностей аутентичной культуры и символов, их символизирующих, с тем, чтобы не задевать чувства представителя другой культуры, чревато утратой своего самосознания, устойчивых принципов внутренней солидарности сообщества. Толерантность есть средство, позволяющее достигать определённые цели, но если эти цели достигаются и без её использования, то она теряет свою актуальность. Толерантность ценна до тех пор, пока эффективна [11]. Имеется в виду то, что люди зачастую используют толерантность для получения определённой выгоды, соответственно, пока она даёт эту выгоду, она представляет ценность.

Как же проявляется толерантность у нас и в Европе? Так, например, в Германии она раскрывается в принципахвоспитания, ориентированного на формирование терпимости к самым разным субъектам социальных

отношений, будь то западные или восточные немцы, иностранцы, представители разных религий или конфессий. Так, программа «Ксенос» предполагает проведение в среде молодёжи различных мероприятий, направленных против дискриминации того, что может рассматриваться как нечто чуждое в ракурсе расовой, национальной, религиозной или гендерной нетерпимости. По мнению авторов этой программы и тех, кто её реализует, все это способствует консолидации общества и снижает опасность возникновения межнациональных конфликтов. Однако все не так просто. Терпимость в отношении мигрантов при отсутствии толерантности со стороны последних способствует повышению межэтнической напряжённости, оборачивается высоким уровнем конфликтности в отношениях с ними. Кроме того, толерантное отношение к иностранцам таит угрозу размывания национальной идентичности немцев.

Толерантность в России трактуется иначе. Так, в нашем обществе высок уровень отторжения стандартов нетрадиционного сексуального поведения, что не мешает терпимо относиться к представителям других национальностей. Это обусловлено традициями нашей культуры, которые, с одной стороны, строго регламентируют модели гендерного поведения, а с другой – являются носителем памяти о единой для разных наций, населяющих нашу страну, истории. Многонациональность России одновременно – благо и то, что задает некую проблему. Благо – потому что разнообразие всегда является свидетельством более высокого уровня развития любого явления, а в данном случае способствует взаимообогащению культур. Проблема – потому что заставляет некоторые, особенно малочисленные народы, искать свою новую идентичность, так как исходное национальное самосознание в результате ассимиляции начинаетразмываться. Эта проблема, в частности, нашла выражение в начавшейся недавно, но почему-то незаметно сошедшей на нет, дискуссии о факте существования новой нации – «россиян». Законодательная инициатива создания «единой российской нации», предложенная в 2016 году,предполагала создание единой нации в границах РФ, где всё население страны в качестве основного языка будет использовать русский язык и опираться на соответствующие культурные и поведенческие нормы. Можно догадываться, чем обусловлено появление этой темы, и какие препятствия она встретила в процессе своего обсуждения. Так как Россия – многонациональное государство, идентифицировать её население при помощи одного общего понятия невозможно.Данная законодательная инициатива повлекла бы за собой отступление от традиционной культуры различных народностей. В то же время нужно признать, что политика развития межэтнических отношений в России предполагает формирование наряду с национальной и общегражданской идентичности[7. С. 26].

Кроме того, неприятие в России толерантности в европейской интерпретации обусловлено и тем, что мы являемся страной догоняющего типа. В отличие от европейцев, россиян больше беспокоят их первичные потребности. Думать о толерантности, терпимом отношении к людям не приоритетно. Европейцы же находятся в более благополучном положении с точки зрения материального достатка. Потому онигото́вы перейти на следующий уровень индивидуального и общественного развития – воспитывать в себе чувство терпимости не только к близким, но и к тем, кто от них существенно отличается.

Другая ценность, которая в той или иной степени присуща нашим культурам – светский характер государства. Она предполагает отделение церкви от государства в процессе секуляризации.В Европе это произошло в период Нового времени. Однако, при всем при этом, в ряде европейских государств некоторые конфессии обладают статусом государственных религий. Например, в Великобритании государственным статусом обладает такое направление протестантизма как англиканство, а в Ватикане на государственном уровне закреплён католицизм. В Финляндии статусом официальной религии обладают сразу две конфессии – православие и лютеранство.Данное противоречие обусловлено тем, что страны, имеющие официальную конфессию, либо являются консервативными, либо консервативные силы имеют в них высокий рейтинг. Соответственно, в рамках общей волны секуляризации эти государства сохраняют традиционные религиозные установки.

Секулярный(от лат. saeculum) – переводится как «светскоть».Секулярность общества предполагает дифференциацию таких сфер как государство, наука, образование от религиозных институций и норм, а также упадок религиозных верований и практик. Как бы то ни было, церковь в Европе лишена тотального присутствия в публичной сфере, а является сферой личного выбора, что позволило Т. Лукману говорить о «приватизированной религии». Несмотря на то, что роль религиозных институтов и ритуалов падает, люди продолжают действовать сообразно религиозным установкам бессознательно даже в тех сферах, которые являются секулярными [4].Указывая на эту тенденцию, тот же М. Вебер говорил о «расколдовывании мира». Он утверждает, что это процесс разоблачениямифов, существовавших в обществе, и секуляризации этого общества. И замечает: «…по мере превращения той или иной религиозной идеи… в более или менее развитое религиозное мировоззрение происходит «разволшебствование» («расколдование») первоначальных идей-представлений…» [1. С. 751]. Вебер приходит к выводу, что религия изменчива и динамична, и по мере её развития старые догматы теряют свою «магию».

Но не надо думать, что названный процесс имеет однолинейный и поступательный характер, он внутренне противоречив. Это обусловлено тем, что религиозность в той или иной степени, в той или иной форме, видимо, является имманентным антропологическим качеством. Поэтому можно наблюдать выбросы религиозного творчества за рамки традиции, например, в направлении «игровой религиозности», оздоровительных практик,

практик личных достижений или в различных коммерческих практиках. Так, по мнению Е. О. Гаврилова, «игровая религиозность» как фэнтезийная или пародийная религиясоздана в противовес доминирующим религиям и выражает свои «смыслы» в юмористической, сатирической формах [2. С. 193]. Чего сто́ят, например, такие явления как «Невидимый розовый единорог» или «Пастафарианство». Конечно, подобные продукты квазирелигиозной активности являются выражением тенденций современного этапа истории, отмеченного влиянием постмодернизма с его акцентом на симуляции, плюралистичности, стохастичности.

Современный вариант европейской светскости уходит от секуляризации в ее традиционном понимании в форме коммерциализации некоторых религиозных практик. Успех процесса коммерциализации религии в Европе обусловлен тем, что он позволяет упростить взаимоотношения с церковью и удовлетворить духовные потребности человека. Как известно, католицизм исповедует учение о чистилище, согласно которому души умерших людей попадают в рай только после прохождения в нём суровых испытаний очистительным огнем. Католик убежден, что «срок пребывания в чистилище зависит от молитв и может быть сокращен, если родственники умершего сделают приношения церкви» [3. С. 98]. Европейское общество спокойно принимает то, что за деньги можно легко реализовать свои духовные и, в частности, религиозные потребности. Не исключено, что подобная установка берёт своё начало в практике индульгенции, которая распространилась в средневековье и сохраняется до сих пор.

Светский характер государства декларируется и Конституцией РФ, что означает определенный уровень секуляризации общественной жизни. Но модель секуляризации у нас несколько отличается. Корни культурной специфики в трактовке этого процесса видятся уже в споре нестяжателей и иосифлян конца XV − первой половины XVI веков. В то время как иосифлянезащищали право церкви на владение церковным имуществом и вмешательство еев политическую сферу, их противники– нестяжатели – выступали против «обмирщения церкви» и её «погружения» в дела государства. Победа иосифлян означала отказ от европейской модели секуляризации общества, а также закрепление тесного взаимодействия между религией, властью и обществом: религия объединяет и примиряет народ ивласть, а государство предоставляет за это церкви в лице культурообразующих конфессий определенные преференции. И в современной России религия сохраняет прочные позиции: по данным опроса ВЦИОМ деятельность РПЦ на июль 2018 года одобряют 65,7% респондентов [5], а на вопрос «В какой мере заслуживает доверия Церковь?», задававшийся в ходе сентябрьского опроса 2018 года Левады-центра, большинство респондентов отвечали: «вполне заслуживает доверия» [6].

Однако не надо думать, что секуляризация – однозначный тренд в сфере религиозных отношений. По мнению Г. Вейгеля, в конце XX века одно из доминирующих социальных явлений – десекуляризация социальных институтов [9. С. 160–161]. Это созвучно и с мнением Ж. Кеппеля, который говорит о «реванше Бога», то есть о возвращении религией своих прежних позиций [9. С. 160-161]. Наблюдается волнообразная тенденция: религия в своём развитии прошла три этапа – от расцвета к упадку, и снова к расцвету.

Таким образом, Россия в силу своего сопротивления постмодерну остаётся традиционным государством в вопросе понимания культурных ценностей. Причины, обусловившие различие трактовок секулярности и толерантности в европейском и российском обществах, носят во многом объективный характер. Осознаниеэтих причин, создает условия для поиска точек соприкосновения между двумя культурами – европейской и российской, а это в свою очередь ведёт к более толерантному отношению народов друг к другу.

Список публикаций:

1. *Вебер М., Избранные произведения: Пер. с нем. / Сост., общ. ред. и послесл. Ю. Н. Давыдов; Предисл. П. П. Гайденко. – М.: Прогресс, 1990. – 808 с.*
2. *Гаврилов Е. О., «Игровая религиозность как репрезентант современных тенденций социального развития» // Вестник Кемеровского государственного университета. - 2015. - №2. – 193-198 с.*
3. *Лобжанидзе А. А., Заяц Д. В. Этнокультурные регионы мира. - М.: Прометей, 2013. – 240 с.*
4. *Т. Лукман. Дополнение к третьему немецкому изданию «Невидимой религии» / Пер. с нем. Елена Кострова, Иван Забаев. Социологическое обозрение. – 2014. - №1. – С. 139-154.*
5. *Опрос 2018 – Опрос по деятельности общественных институтов, проведён в сентябре 2018 года, 146 населённых пункта, 45 субъектов РФ, 1600 респондентов, статистическая погрешность не превышает 3,5% [Электронный ресурс] Сайт ВЦИОМ. Электрон. дан. Режим доступа: https://wciom.ru/news/ratings/odobrenie_deyatelnosti_obshhestvennyx_institutov/ - (дата обращения: 26.10.2018)*
6. *Опрос 2018 – Опрос по институциональному доверию, проведён 20-26 сентября 2018 года, 136 населённых пункта, 52 субъекта РФ, 1600 респондентов, статистическая погрешность не превышает 3,5% [Электронный ресурс] Сайт Левада-Центр. Электрон. дан. Режим доступа: https://www.levada.ru/2018/10/04/institutsionalnoe-doverie-4/ - (дата обращения: 26.10.2018)*
7. *Постановление правительства Российской Федерации «О федеральной целевой программе "Укрепление единства российской нации и этнокультурное развитие народов России (2014 - 2020 годы)» от 20.08.2013 № 718 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2013 г. № 35. Ст. 4509*
8. *Самохвалова В. И. О содержании понятия «толерантность» в современном культурном контексте // Интелрос. Философский журнал. - 2008. - №1. - С. 161-175.*
9. *Тихонравов Ю.В., Геополитика : учеб. пособие М. : ИНФРА-М, 2000. 269 с.*
10. *Уолцер М., О терпимости. Перевод с англ. яз. И. Мюрнберг. — М.: Идея-Пресс, Дом интеллектуальной книги, 2000. — 160 с.*
11. *Хомяков М. Б. Толерантность и её границы // Национальный психологический журнал. - 2011. - №2(6). – с. 25-33.*

КОНЦЕПТЫ ПРЕЦЕДЕНТНЫХ ЛИЧНОСТЕЙ В БРИТАНСКОЙ ЛИНГВОКУЛЬТУРЕ

Иванова Елизавета Викторовна
Кемеровский государственный университет
Прохорова Лариса Петровна, – канд. филол. наук, доцент
elwira_19@mail.ru

Предметом исследования данной работы являются концепты прецедентных личностей в британской лингвокультуре. В связи с тем, что в последнее время стремительно увеличилось количество прецедентных имен, которые используются в массовой коммуникации, возрастает частота их употребления. Многие лингвисты предполагают, что прецедентный феномен - одно из наиболее значимых проявлений национальных особенностей того или иного языка и наиболее яркое выражение жизни народа, его культуры, которая безусловно признается всеми исследователями.

Ключевые слова: прецедентное имя, лингвокультура, концепт, антропоним, интертекстуальность

THE CONCEPTS OF PRECEDENT PERSONALITIES IN THE BRITISH LINGUISTIC CULTURE

Ivanova E.V.
Kemerovo State University
Prohorova L,P., Candidate of Philological Sciences, Associate Professor

This article is focused on the phenomena of precedent personalities in the British linguistic culture. Due to the fact that in recent years the number of precedent names has increased in the Mass Media, the frequency of their use has increased too. Many linguists believe that a precedent phenomenon is one of the most important language features and the most vivid expression of people's life, culture that is recognized by all scientists.

Keywords: precedent name, linguistic culture, concept, anthroponym, intertextuality

Лингвокультура – это культура, которая закреплена в знаках языка, языковая картина мира того или иного сообщества. Языковую картину мира составляет именно совокупность концептов. Концепт – это ментальное образование, культурно-обусловленное представление человека о мире. За одним и тем же словом в сознании носителей разных языков могут стоять разные концепты. Концептологический подход позволяет обобщить достижения культурологии, лингвистики, когнитологии, страноведения, этнологии и ряда других дисциплин, а также позволяет систематизировать терминов и категорий, которыми эти дисциплины оперируют. [3] К концептам можно отнести, например, ассоциации, связанные с прецедентными именами.

Прецедентным именем называется индивидуальное имя, связанное или с широко известным текстом, относящимся, как правило, к числу прецедентных, или с ситуацией, широко известной носителям языка и выступающей как прецедентное имя-символ, указывающее на некоторую эталонную совокупность определённых качеств. Прецедентные имена являются важной частью арсенала средств интертекстуальности, особенно значимого в эпоху постмодернизма. Например, историческая личность Робин Гуда представляется практически всем социумам символом справедливости и борьбы за справедливость. [2]. К прецедентным именам относятся не только антропонимы, но и топонимы, т.е. названия городов или их частей, регионов, водных объектов и т.д. Однако, в данном дискурсе речь пойдет о прецедентных антропонимах.

Полагаясь на то, что прецедентные феномены закреплены в сознании носителя языка в виде определённых образов, стереотипов, знаний являются объектами постоянной рефлексии со стороны общества и вполне логично представить, что прецедентные личности образуют концепты. Особенностью таких личностей является их ориентированность на уникальность и культурную значимость индивидуального объекта, в то время как при образовании общего понятия о культуре того или иного народа, здесь происходит процесс генерализации, то есть переход от индивидуальных явлений к их отождествлению путем определения общих признаков и переход от частности [1].

Прецедентное имя может быть использовано в устойчивых конструкциях, сближаясь с именами нарицательными (например, название камеры видеонаблюдения «Peeping Tom Camera» включает в себя прецедентное имя Peeping Tom, которое символизирует чрезмерно любопытного человека, любящего подглядывать).

Имена концептов передают даже больше, чем о них можно развернуто написать, зачастую не требуются никакие расшифровки и комментарии:

1. "Interest in **Shakespeare** is growing steadily";
2. "Today **Holmes** is difficult to imagine without a hunter's hat for deer and a pipe."

В данных примерах представлены известные британские личности, о которых не нужно подробно рассказывать, достаточно только упомянуть их имена. Так в первом примере говорится про Шекспира – известного английского поэта и драматурга всех времен и народов, без преувеличений можно сказать что Шекспир является символом Великобритании, кроме того здесь прецедентное имя называет не только саму личность, но и все творчество автора. Во втором примере речь идёт о знаменитом Шерлоке Холмсе (А. Конан Дойл), один из литературных символов Англии XIX века. Сейчас Шерлок Холмс не менее популярен, и сравнив кого-либо с Шерлоком, человек автоматически вкладывает в свои слова такие понятия как «аналитический гений», «блестящие умозаключения» и т.д.

Концепт прецедентной личности также может расшифровываться посредством другой личности, так что через первую личность мы узнаем о другой, например:

“After Diana became a Princess of Wales, she automatically received the rank of the third woman of the Kingdom of Great Britain in the order of seniority (after the queen and the queen mother), and was the fifth or sixth in order of seniority in her other possessions, after the queen, the respective governors, the Duke of Edinburgh, Queen Mother and Prince of Wales”. [5]

Имя концепта личности обладает способностью образовывать отыменные дериваты, при этом количество этих дериватов зависит от того, какую смысловую нагрузку они несут (имя концепта), то есть насколько знаменита эта личность о которой идёт речь. Насколько глубоко она отразилась в сознании социума, например, “Shakespearisms”(Шекспеpизмы). При произношении данного слова, человек, который обладает фоновыми знаниями, безусловно, сразу же вспоминает какие-либо знаменитые фразеологизмы, введенные этим автором.

Также прецедентные имена могут в редких случаях полностью утрачивать свойства, которые характерны для онимов (имен собственных), утрачивают привязку к конкретной личности (например, слово, обозначающее одно из традиционных британских блюд, «sandwich» – само блюдо было названо в честь Джона Монтегю, лорда Сэндвича, но для носителей английского языка и для носителей других языков во всём мире это слово утратило связь с носителем имени, лордом Сэндвичем, и закрепилось в связи с названным объектом).

В произведении Дэвида Митчелла «Облачный Атлас» мы также можем найти прецедентные антропонимы. В диалоге между главной героиней и «рокером низшей лиги» Ричардом, тот сравнивает журналистку с канадской певицей Джони Митчелл:

“Who d’you think you are, like, Joni Mitchel? You’re only a gossip columnist in a magazine that like no one ever reads!” [4]

Джони Митчелл одна из самых важных исполнительниц рок-эры, и, безусловно, данное имя является прецедентным, которое характеризует эпоху хиппи в США. Она выступала с песнями собственного сочинения в жанре фолк-рок. Данное направление было популярным в 1960-х годах 20 столетия, хотя действие романа разворачивает в 70-х годах, и успехом стали пользоваться уже другие жанры – в основном хард-рок и глэм-рок. Именно поэтому использование данного имени в речи персонажа характеризует его отсталым от современной жизни, старомодным, а яркий эпитет “minor-league rock musician" это подтверждает.

Таким образом, культурно-историческая ценность прецедентных имён заключается в трансляции в закреплённых за ними в рамках определенной культуры того или иного эмоционального образа, который закрепился за самой личностью. Сам по себе он может иметь как положительную, так и отрицательную коннотацию, которая существует в сознании носителей языка. Актуализация признаков реализуется в дискурсе по принципу импликационных связей – употребление имени вызывает в сознании связанные с ним признаки.

Список публикаций:

1. Болдырев Н. Н. Когнитивная семантика / Н. Н. Болдырев. Тамбов: Изд-во Тамб. ун-та, 2001.
2. Воркачев С. Г. Концепт счастья в русском языковом сознании: опыт лингвокультурологического анализа/ С.Г. Воркачев. Краснодар: Техн. ун-т КубГТУ, 2002
3. Слышкин Г. Г. Лингвокультурные концепты прецедентных текстов. М.: Academia, 2000. 140 с.
4. Mitchel D. Cloud Atlas (Text). – New York: Random House LLC, 2008. – 528 p.
5. Свободная энциклопедия Википедия, статья “Diana, Princess of Wales” https://en.wikipedia.org/wiki/Diana,_Princess_of_Wales

МАШИННЫЙ ПЕРЕВОД И ЛИНГВОКУЛЬТУРНЫЙ ТРАНСФЕР КАК ЛИНГВОСЕМИОТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПЕРЕКОДИРОВАНИЯ: ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАЛЛЕЛИ

Калинин Степан Сергеевич

Кемеровский государственный университет

Фомин Андрей Геннадьевич, д.филол.наук, проф.

Rage_of_gods@inbox.ru

В работе показывается, что процесс лингвокультурного трансфера (взаимообмена информацией между различными культурами) и процесс перевода, в частности, машинного перевода типологически схожи. Дается краткая история вопроса, в частности, взгляды структуралистов на схожесть процесса перевода и процесса трансфера, а также тезис из меморандума У. Уивера о том, что процесс перевода является процессом дешифровки. На основе данных рассуждений даются некоторые практические рекомендации по улучшению качества машинного перевода.

Ключевые слова: перевод, машинный перевод, лингвокультурный трансфер, концептосфера, семиотика трансфера, фреймовая семантика, концепт.

THE COMPUTER-BASED TRANSLATION AND THE LINGUISTIC-CULTURAL TRANSFER AS PROCESSES OF LINGUISTIC AND SEMIOTIC RECODING: SOME TYPOLOGICAL PARALLELS

Kalinin S. S.

Kemerovo State University

Fomin A. G., Dr. Sc. in linguistics

I study the similarity of the translation process and the linguistic-cultural transfer process in this article. The problem of the computer-based translation is considered in this article too. The short history of this problem is given, especially W. Weaver's memorandum on translation and his ideas. It is shown that the translation process is the process of deciphering. The typological similarities between the transfer and the translation process are given too. Also, I give some recommends concerning the improvement of computer-based translation quality on the basis of these points.

Key words: translation, computer-based translation, linguistic-cultural transfer, conceptosphere, semiotics of transfer, frame semantics, concept.

Процесс лингвокультурного трансфера представляет собой процесс взаимообмена лингвокультурной информацией, проникновения данной информации в различные лингвокультуры [7, с. 147-148]. Важно отметить тот факт, что трансфер предполагает не просто «автоматическое» заимствование каких-либо лингвокультурных констант (здесь и в дальнейшем будем называть их концептами) из одной культуры в другую, но и взаимовлияние, взаимообогащение двух или более лингвокультур. Помимо этого, влияние на данный процесс оказывают и иные факторы, как лингвистического, так и экстралингвистического характера. Прежде всего, поскольку лингвокультурные константы, подвергающиеся трансферизации, находят выражение в языке, это факторы лингвистического порядка, такие, как, например, субстратные или адстратные явления. В качестве примера можно привести особенности трансфера женского образа из романских культур – а именно из старофранцузской и окситанской – в германо-немецкую средневековую культуру. Известно, что одним из основных концептов куртуазной эпохи стал концепт Прекрасной Дамы, являвшийся одним из типов гендерного феминного концепта в германо-немецкой лингвокультуре. Христианство и христианская культурав значительной степени повлияла на семантическое наполнение данного концепта (здесь происходит интерференция женского образа с образом Божьей Матери, образ обычной, «земной» женщины, тем самым в значительной степени сакрализуется, что можно наблюдать на примере поэзии высокого миннезанга). Но, помимо этого, на семантику данного образа оказывало влияние в качестве субстратного явления и дохристианская германская культура, в том виде, как она представлена в памятниках древневерхненемецкой поэзии, например «Мерзебургских Заговорах», а также как она представлена в памятниках германо-скандинавской языческой поэзии, например, в «Старшей Эдде». Отображается это и на языковой уровне. Так, в частности, в ряде произведений германо-немецкого миннезанга для обозначения женщины используются лексемы vrouwe/frouwe, с которыми этимологически соотносится имя древнегерманской богини Freya, Frua. В свою очередь, этот корень этимологически восходит к корнеоснове*prowo- со значением «первый, (впереди) стоящий» и, таким образом, с его метафорическим переосмыслением «господин, госпожа». Из этого следует, что в данной лексеме актуализируется не только сакральная христианская семантика (о чем мы уже упоминали выше), но и реликтовые семантические следы дохристианского происхождения. Вообще, средневековая культура (и лингвокультура германо-немцев, в частности) была, как и другие культуры средневековой Европы, в значительной степени сакрализована [1, с. 286-287]. Отдельные места, предметы, а также тексты являлись в данной культуре воплощениями сакрального смысла [там же]. Можно также говорить о том, что ряд концептов средневековой европейской культуры, составлявших в целом определеннуюконцептосферу [5], являлись теми «узлами», теми точками в данной концептосфере, где сосредотачивалась сакральная энергия слова

и смысла. К таковым концептам можно отнести, например, концепты «Бог», «человек» (и, соответственно, «мужчина»/»женщина»), «святой»/«святость», «благодать», «жизнь»/«смерть» и др. Соответственно, данные концепты реализовывались в определенных типах текстов (по определению В. В. Колесова, средневековая культура насквозь текстоцентрична [4, с. 19]).

Представляет собой значительную сложность адекватный перевод текстов средневековой культуры на современные языки. Эта сложность возникает не только из-за того, что произошли изменения в ментальности народов и отдельно взятого человека, но и из-за соответствующего изменения аксиологии а, следовательно, и сферы аксиологических концептов того или иного народа. Кроме того, значительное влияние на этот процесс оказывает и языковая личность переводчика. В данном случае мы понимаем под языковой личностью совокупность социально значимых коммуникативных черт индивида, связанных с порождением и восприятием им речевых сообщений (текстов) [8]. В этом случае на процесс переводческой деятельности будет оказывать сильное влияние не только тот тип языкового сознания, носителем которого является переводчик (в нашем случае, таковых будет, соответственно, два: при переводе с романских языков на средневерхненемецкий и при переводе со средневерхненемецкого на русский язык), но ипрагматикон самого переводчика. Рассмотрим на примере выше обсуждавшейся куртуазной германо-немецкой поэзии, насколько адекватно удалось переводчикам передать концепты, стоящие за данным типом поэтического творчества (более подробно см. нашу работу[Калинин 2017f]).

В проанализированных произведениях лингвокультурная константа «женщина» вербализуется следующими лексемами [Калинин 2017f, с. 133-134]:

• Vrouwe, vrouw – этимологически восходит к корнеоснове со значением ‘госпожа’, таким образом характеризуется отношение лирического героя данных произведений к женщине.

• Friedele – значение ‘возлюбленная’, ‘невеста’.

• Friwendin – значение ‘возлюбленная’, восходит к субстантивированному причастному образованию от глагола со значением ‘любить’ (ср. сгот. frijon с таким же значением [8, с. 233]).

• Minnecliche – ‘милый, прекрасный, достойный любви’, подчеркивается внешняя красота возлюбленной лирического героя. По происхождению субстантивированное прилагательное от minne [8, с. 256].

В проанализированных переводах германо-немецкой куртуазной любовной лирики на русский язык наиболее частотными вариантами перевода данных вербализаций являются лексемы ‘возлюбленная’, ‘любимая’, ‘госпожа’. Таким образом, семантическое наполнение исходной концептосферы сохраняется в концептосфере переводящего языка, предпринимается попытка ее адекватной передачи средствами другого языка.Следовательно, можно считать, что в этом случае попытка передачи концептосферы немецкого миннезанга является удачным, перевод можно считать удачным с точки зрения критериев семантической адекватности.

Представляется интересным соотнести процесс перевода и процесс лингвокультурного трансфера. Такие попытки предпринимались уже достаточно давно, см., например, работу структуралиста Ю. Найды 1964 г. [10].Еще в 1949 г. в своем меморандуме о машинном перевода У. Уивер предложил считать процесс перевода процессом перекодирования с одной семиотической системы в другую [11, с. 4]. Тем самым У. Уивер рассматривал процесс перевода с одного языка на другой как процесс дешифровки[там же]. В качестве процесса моделирования автоматического машинного перевода он предложил использовать именно дешифровальную модель, при которой исходный и переводящий тексты рассматривались как созданные на одном языке, только закодированные при помощи различных знаковых систем[там же].

В связи с вышесказанным мы можем сделать вывод о том, что процесс перевода представляет собой процесс именно лингвокультурного трансфера, поскольку при этом происходит взаимообмен и взаимообогащение концептосфер как исходного языка (ИЯ), так и переводящего языка (ПЯ) за счет уже упоминавшихся выше явлений на уровне субстрата и адстрата, а также явлений интерференции и, в некоторых случаях, гибридизации языков. Кроме того, как говорит Е. Е. Дмитриева [2], при этом могут происходить различные семиотико-культурные явления, помимо уже упомянутой гибридизации, это имбрикации, вкрапления культурной информации. Вышеупоминавшаяся автор приводит в качестве примера таковых лингвокультурных и семиотико-культурных явлений рецепцию идей А. Бергсона в России [2]. На восприятие идей французского философа сильно повлияло увлечение творчеством Ф. М. Достоевского, которое, в свою очередь, начало оказывать по принципу обратной связи влияние на бергсонианство в Европе. Кроме того, учение Бергсона попало на субстрат немецкой философии и ее рецепции в России, в первую очередь, идей Ф. Ницше.

Таким образом, перевод текста можно представить в виде взаимно однозначного отображения одного типа знаков на другой тип знаков (поскольку, согласно выводам Ю. М. Лотмана, текст представляет собой особый тип знаковой единицы [6, с. 31-34]). Представляется вероятным, что, для повышения качества машинного перевода необходимо точно задавать формат текста (и, соответственно, тип дискурса) на ИЯ и на ПЯ. Необходимо также формально описать признаки и критерии выделения того или иного типов текста/дискурса в виде, понятном машине. Учет специфики переводимых текстов, особенностей их архитектоники, а также дискурсивной

организации речи в них (например, художественной речи), по нашему мнению, позволит повысить качество перевода.

Представляется очевидным тот факт, что без знания культуры и лингвокультуры (того, как культура отображается в языке) невозможно полноценно осуществлять процесс переводческой деятельности. Необходимо также знание концептосферы ИЯ и не в меньшей степени ПЯ. По словам В. А. Звегинцева, на данном этапе развития компьютерной техники еще не создано систем ИИ, обладающих полноценной концептосферой и, соответственно, «психосферой» [3, с. 271]. Полноценная система ИИ должна обладать именно сферой, являющейся аналогом психического у человека, т.е., моделировать структуру человеческого сознания. Можно предложить для повышения качества машинного перевода учитывать при переводе не только формальные грамматические показатели и структуры, не только словарную (или частотную) семантику, но и те концептуальные смыслы, которые лежат за той или иной лексемой. Однако достаточно сложной задачей является их формализация и описание в пригодном для восприятия машиной виде. Выход из этого положения возможен двумя способами: либо путем составления формализованного словаря-концептуария для данной языковой пары ИЯ и ПЯ, либо через применение фреймовой семантики (на что указывал еще В. А. Звегинцев [3, с. 260-261]).

Таким образом, изучение процесса лингвокультурного трансфера важно не только само по себе, «в себе и для себя», но и для решения ряда вопросов прикладной лингвистики, в частности, вопроса осуществимости машинного перевода и повышения его качества. Представляется, что наиболее перспективный подход к решению данной проблемы должен быть основан на методах и принципах когнитивной лингвистики, в частности, фреймовой семантики, когнитивной семантики и концептологии.

Список публикаций:

1. *Гуревич А. Я. Представления средневекового европейца о пространстве и времени // Психология мышления. Под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. А. Спиридонова, М. В. Фаликман, В. В. Петухова. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: АСТ: Астрель, 2008. – С. 282-294.*
2. *Дмитриева Е. Е. Теория культурного трансфера и компаративный метод в гуманитарных исследования: оппозиция или преемственность? – Вопросы литературы. – 2011. – №4. – Режим доступа: http://magazines.russ.ru/voplit/2011/4/dm16.html*
3. *Звегинцев В. А. Мысли о лингвистике. Изд. 2-е, предисл. В. М. Алпатова (серия «Из лингвистического нследия В. А. Звегинцева»). – М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 336 с.*
4. *Колесов, В. В., Пименова, М. В. Языковые основы русской ментальности. Изд. 3-е, доп. (серия Концептуальные исследования».Вып. 14). – СПб.: СПбГУ, 2011. – 136 с.*
5. *Лихачев Д.С. Концептосфера русского языка // Известия РАН. Сериялитературы и языка. – 1993.– №1. – С. 3-9.*
6. *Лотман Ю. М. Структура художественного текста. – М.: Искусство, 1970. – 384 с.*
7. *Маслова В.А. Трансфер: от слова и термина к новому мировоззрению //Наука – образованию, производству, экономике: материалы XXII (69) Региональной научно-практической конференцииипреподавателей, научных сотрудников и аспирантов: в 2 т. –Витебск: ВГУ им. П.М.Машерова, 2017. – С.146-148.*
8. *Сидоров Е. В. Лекции по психолингвистике. – Режим доступа: https://www.youtube.com/playlist?list=PLFF2E19D7F23AC40B*
9. *Чемоданов Н.С. Хрестоматия по истории немецкого языка VIII – XVIII вв. – М.: Издательство лит-ры на иностранных языках, 1953. – 348 с.*
10. *Nida E.A. Toward a science of translating with special reference to principles and procedures involved in Bibletranslating. – Leiden: E. J. Brill, 1964. – 335 pp.*
11. *Weaver W. MemorandumonTranslation. – 1949. – URL: http://www.mt-archive.info/Weaver-1949.pdf*

ПЛАТНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: ПРОБЛЕМА ОТСУТСТВИЯ МОТИВАЦИИ У СТУДЕНТОВ

Карапетян Кристина Севаковна

Филиал Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева в г. Прокопьевске

Кулай Светлана Владимировна

karapetaekristina@gmail.com

В статье поднимается вопрос важности мотивации и стимулирования студентов для успешных результатов обучения. Аргументируется суть мотивации для студентов, обучающихся на платной форме обучения. Рассматривается предложение о расширении перечня специальностей, по которым предоставляются бюджетные места. Предлагается добавить инструменты стимулирования для платных специальностей и направлений обучения.

Ключевые слова :мотивация студентов, стимулирование, стипендия, бюджетные места, платное обучение, экономические специальности

PAID FORM OF EDUCATION: THE PROBLEM OF LACK OF MOTIVATION AT STUDENTS

Karapetyan K.S.

branch of the KuzbassState Technical University of T.F. Gorbachev in Prokopyevsk

Kulay S.V.

In article the question of importance of motivation and stimulation of students for successful results of training is brought up. The motivation essence for the students studying at paid form of education is reasoned. The offer on extension of the list of specialties on which the budgetary places are provided is considered. It is offered to add instruments of stimulation for paid specialties and the directions of training.

Keywords: motivation of students, stimulation, grant, budgetary places, paid training, economic specialties

Данная проблема актуально так, как сейчас очень много студентов учатся на платной основе, некоторые из-за того, что не хватило баллов при поступление, а кто-то, потому что специальности, на которые поступали студенты не имеют бюджетных мест.

Государственная помощь - это все, на что может рассчитывать студент, иначе он будет вынужден выделять учебе меньше времени и разрываться между парами и подработками. В стране должны быть созданы условия, позволяющие сосредоточиться на знаниях, поэтому стипендия-это очень важный вопрос. Но стипендию выплачивают не всем студентам, а только студентам, учащимся на бюджетной основе. В особенности специальности, на которых нет бюджетных мест. Студенты поступают на эти специальности, потому что они им интересны, студенты учатся на этих специальностях, среди них есть отличники, но никакой государственной поддержки они не получают.

В нашем университете студентам, которые учатся на «хорошо» и «отлично» выплачивают субсидии. Для этого им необходимо принести справку о прожиточном минимуме и в зависимости от этого студентам будут возвращать определенную сумму от стоимости обучения.

Министерство образования и науки РФ еще в конце прошлого года утвердило число бюджетных мест для поступления на первый курс в 2017/18 учебном году. Места будут разделены между специалитетом, бакалавриатом и магистратурой, а также аспирантурой, ординатурой, очным и заочным отделениями. Большая их часть, традиционно, приходится на основную форму обучения – очную. Объем "бесплатных" мест составит более 575 тыс. Этот показатель соответствует предыдущим годам и составляет, соответственно, не менее 57 мест на каждые 100 школьников. Таким образом, доступность получения высшего образования сохраняется на прежнем уровне, ничего нового в плане числа мест и доступности образования нас пока не ожидает [1]. Почти 45% бюджетных мест выделено под специальности инженерного направления. При этом, как можно было предположить и ранее, количество мест по экономическим и юридическим направлениям подверглось значительной корректировке в сторону уменьшения. В то же время, как можно было предположить ранее, число мест в экономической и правовой областях претерпело значительную корректировку в сторону уменьшения. Кроме того, как сообщил начальник управления Игорь Ливанов, в декабре 2015 года было предложено увеличить требования к претендентам на бюджетные места. В частности, не допускать к поступлению в вуз студентов, в аттестате которых есть "тройки". По словам министра, эта мера не снизит доступность высшего образования, а будет только способствовать развитию подготовки абитуриентов. В вузах достаточно большое количество специальностей, которые считаются непрестижными, поэтому конкуренция за них невелика. Тенденции, конечно, меняются со временем, но в целом такие профессии есть всегда [2]. Например, каждый пятый или шестой крупный вуз имеет педагогическую специальность, которая предполагает обучение с присвоением квалификации

"Преподаватель русского языка".А есть еще одно отделение, после которого можно получить диплом уже не преподавателя, а ученого или журналиста. Конечно, последние две профессии считаются более престижными, поэтому конкуренция за бюджет для них больше. То же самое можно сказать и о других профессиях: зоотехник, специалист по социально-культурной деятельности, библиотекарь и др. Здесь поступить на бюджетное место в аспирантуру с GPA экзаменом будет довольно легко. Но, например, стать юристом или экономистом бесплатно будет гораздо сложнее.А уж специалистом по международному праву – и подавно Специальности, которые часто трудно найти бюджетные места: экономическая безопасность, гостиничный бизнес, управление персоналом, торговля, Государственное и муниципальное управление, реклама и связи с общественностью, международные отношения, Экономика. В этом году мы увеличили количество бюджетных мест, но опять же эти места распределяются между:

- «Металлургия, машиностроение и материалообработка»
- «Здравоохранение»
- «Воспроизводство и переработка лесных ресурсов»
- «Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника»
- «Приборостроение и оптотехника»
- «Строительство и архитектура»

А такие специальности, например, как экономист опять останутся без внимания. Окончив университет экономистом придется тяжело так, как по прогнозу Минобразования, среди выпускников, которые могут остаться без работы, 30% - экономисты. В лучшем случае они смогут устроиться простыми бухгалтерами [3].

Престижное образование не гарантирует престижную работу. Получение непрестижные специальности повышают шансы на рынке труда из-за низкой конкуренции. Кроме того, качество образования в большей степени зависит от студента, от его настойчивости и целеустремленности. В погоне за доходом многие университеты принимают любых платежеспособных студентов. Это не значит, что все" плательщики " получат диплом - отсев из неуспевающих платных студентов довольно суровый. Платное высшее образование не является признаком хорошего специалиста, а бюджетное образование не свидетельствует об отсутствии качества образования. Для работодателя наличие диплома о высшем образовании не является основным критерием при приеме на работу специалиста [4].

В марте этого года в СВФУ утвердили положение о порядке снижения стоимости обучения по договорам об оказании платных образовательных услуг студентам. Нововведения будут действовать по итогам летней сессии и приемной кампании. Для студентов, успешно сдавших сессию, уменьшение цены предусматривается на один семестр. Для получения скидки студенту необходимо написать заявление на имя директора института или декана факультета, приложив к нему копию зачетной книжки и копию квитанции, подтверждающей отсутствие задолженностей за предыдущий период обучения.«Цель снижения стоимости обучения по договорам об оказании платных образовательных услуг – оказание материальной помощи и повышение мотивации у студентов к достижению высоких образовательных результатов» - говорилось в данном положение [5].

В Госдуме предложили вдвое сократить плату за обучение студентам-отличникам. С такой идеей выступил вице-спикер Госдумы Петр Толстой. Депутат считает, что студенты, учащиеся в вузах на коммерческой основе на "отлично", должны платить 50% от стоимости обучения.Такое предложение прозвучало во время парламентских слушаний, посвященных молодежной политике РФ. Депутат подчеркнул, что сегодня много делается для того, чтобы поддержать талантливую молодежь. «Давайте облегчим тем, кто действительно хорошо учится, бремя расходов на высшее образование. Пусть отличники платят за это образование вполовину меньше, это реально сделать»- заявил Толстой [6].

В результате этого возникнет вопрос где брать деньги, если снизить плату за обучение, также для того чтобы выплачивать стипендию для студентов учащихся на платной основе на «хорошо» или «отлично». На мой взгляд было бы правильнее, выплачивать стипендию таким студентам, а лишать стипендии тех, кто учиться на тройки. Во-первых, выплачивая стипендию студентам учащихся на платной основе на «хорошо» или «отлично», мы будем поощрять таких студентов. Во-вторых, в дальнейшем для них будет стимул учиться хорошо. В-третьих, это будет стимулировать учиться лучше студентов учащихся плохо.

В заключение хотелось бы сказать, заинтересовать студента – один из главных побудителей мотивации. К процессу мотивирования необходимо подходить с разных сторон исходя из того, что каждый человек имеет свои приоритеты. Использование метода кнута и пряника, т.е. за успехи в учебе поощрять.

Список публикаций:

1. В "Единой России" призвали вдвое уменьшить отличникам плату за обучение в вузах/Интерфакс. Режим доступа: https://www.interfax.ru/russia/563318 (дата обращения: 20.11.18)

2. Забатурина И.Ю. Статистические данные о подготовке кадров в учреждениях профессионального образования /И.Ю. Забатурина, В.И. Кузнецова, О.К. Озерова // Вопросы образования. - 2010. - №1.- 161-190. Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=13920098 (дата обращения: 22.11.18)

3.Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа:https://минобрнауки.рф/с/новости/7444 (дата обращения:22.11.18)
4. На какие специальности легче поступить в вуз и кто востребован ?/ Северодвинская гимназия №14 по материалам «Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования». Режим доступа: http://sevgym14.ru/prof0.htm (дата обращения: 21.11.18)
*5.Право на бесплатное образование в вузах [Электронный ресурс]. Режим доступа:*https://autogear.ru/article/262/142/pravo-na-besplatnoe-obrazovanie-v-vuzah/ *(дата обращения: 22.11.18)*
6. Северо-Восточный федеральный университет имени М.К Амоссова. Электронный ресурс. Режим доступа: https://www.s-vfu.ru/news/detail.php *(дата обращения: 21.11.18)*

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ОБУЧЕНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Каргина Анастасия Евгеньевна
Кемеровский государственный университет
Морозова Ирина Станиславовна, д-р. психол. н.
nstsjkrgn@yandex.ru

В работе представлены результаты исследования особенностей развития эмоционального интеллекта студентов в организации высшего образования на примере Кемеровского государственного университета. Выявлены особенности развития и динамика содержательных характеристик эмоционального интеллекта личности студентов различных направлений подготовки и различных этапов обучения. Описано экспериментальное исследование развития эмоционального интеллекта студентов в условиях психолого-педагогического сопровождения посредством специально организованного воздействия.

Ключевые слова: эмоциональный интеллект, обучение, студент, организация высшего образования.

FEATURES OF DEVELOPMENT OF EMOTIONAL INTELLIGENCE OF STUDENTS IN LEARNING ENVIRONMENTS IN HIGHER EDUCATION

Kargina A.E.
Kemerovo State University

In work results of a research of features of development of emotional intelligence of students in higher education on the example of Kemerovo State University. The peculiarities of the development and dynamics characteristics of emotional intelligence of individual students in various areas of training and different training stages. Describes an experimental study of emotional intelligence development of students in conditions of psychological and pedagogical support through a specially organized influence.

Key words: emotional intelligence, learning, student, organization of higher education.

Актуальность исследования особенностей развития эмоционального интеллекта студентов в условиях обучения в организации высшего образования определяется возрастанием потребности получения высшего образования, а в связи с этим интереса к изучению эмоционального интеллекта студентов в профессиональном становлении. Эмоциональный интеллект – способность человека к осознанию, принятию и регуляции эмоциональных состояний и чувств других людей и себя самого (М. А. Манойлова) [6]. Существуют различные подходы к определению содержательных характеристик и созданию моделей, описывающих их взаимосвязь и взаимообусловленность.

Методологическую основу исследования составили: программа развития эмоционального интеллекта С. П. Деревянко, И. В. Андреевой, О. В. Луневой [1]; результаты теоретических и практических работ М. А. Манойловой, Т. П. Березовской, А. С. Петровской, И. А. Егорова [6].

Теоретической основой работы являются: принципы и положения теории эмоциональной компетентности Д. Гоулмена [2]; теории эмоционально-интеллектуальных способностей Дж. Мейера, П. Сэловея и Д. Карузо [3]; некогнитивной теории эмоционального интеллекта Р. Бар-Она [2]; двухкомпонентной теории Д. В. Люсина [8].

В историческом развитии науки понятие эмоциональный интеллект рассматривается во взаимосвязи с когнициями, социальным интеллектом, противопоставляется с алекситимией. Несмотря на то, что в науке существуют различные подходы к структуре эмоционального интеллекта, можно проследить общую закономерность выделения следующих компонентов: когнитивный, регуляторный и поведенческий, а также общий уровень развития эмоционального интеллекта. Юношеский возраст является одним из сензитивных периодов развития эмоционального интеллекта.

Психолого-педагогическое сопровождение студентов как теоретическое направление представляется нам чрезвычайно важным в разработке программы деятельности преподавателя высшей школы. Проведенный анализ позволил нам определить психолого-педагогическое сопровождение адаптации студентов к образовательному процессу вуза как особую интегрированную деятельность субъектов воспитательно-образовательного процесса, основанную на взаимодействии и направленную на оптимизацию адаптации, повышение адаптационного потенциала личности, активное содействие формированию психически здоровой, развитой и активной личности студента. В качестве совместной деятельности в контексте адаптации могут выступать игры, тренинги на знакомство, внеучебные мероприятия, изменение программ и стереотипов поведения и т.д. Согласно гуманистическим идеям развивающее образование основано на неавторитарном подходе к студентам, концентрации их субъективного опыта.

Исследование проходило в 2016-2017 гг. на базе ФГБОУ ВО Кемеровского государственного университета. Выборку исследования составили студенты первого курса реализуемых направлений подготовки (100 человек), средний возраст 18 лет.

В работе использовались следующие методы исследования: теоретические, психодиагностические, формирующего эксперимента, математико-статистические.

В качестве психодиагностических методов и методик использовались: методика на определение уровня эмоционального интеллекта (Н. Холл); опросник ЭмИн (Д. В. Люсин); методика диагностики эмоционального интеллекта – МЭИ (М. А. Манойлова).

В качестве метода формирующего эксперимента применялась программа развития эмоционального интеллекта для студентов вуза в условиях психолого-педагогического становления, которая была внедрена в работу учебно-практической лаборатории социальной и психологической помощи социально-психологического института университета. Программа организована по принципу тренинговой работы в группе.

С целью обеспечения достоверности результатов использовались математико-статистические методы: описательные статистики, t-критерий Стъюдента для зависимых и независимых выборок, корреляционные матрицы. Для этого использовалась программа Statistica 5.0.

Психолого-педагогическое исследование проходило последовательно.

На первом этапе исследования провели описательную характеристику исследуемых показателей у групп респондентов. И выявили, что у испытуемых во всех группах существует прямая взаимосвязь между показателями используемых методик.

Полученные результаты позволяют утверждать, что наибольшей дисперсией характеризуются данные, полученные по шкале «Интегративный уровень эмоционального интеллекта» методики Н. Холла, наименьшей дисперсией характеризуется шкала «Контроль экспрессии», параметры опросника ЭмИн Д. В. Люсина. Наибольший разброс наблюдается в данных по отдельным показателям, которые отражают уровень развития эмоционального интеллекта в группирующих блоках, а именно внутриличностный, межличностный и интегральный аспекты.

Причем мы можем это отметить как во всей выборке, так и для каждой из групп различных направлений подготовки, что вероятно свидетельствует о высокой индивидуальности результатов данных методик.

Далее для выявления взаимосвязей показателей эмоционального интеллекта данные были подвергнуты статистическому анализу при помощи корреляционного анализа.

Результаты корреляционного анализа, показали, что существует значимая положительная корреляция между показателями, что позволяет в некоторой степени подтвердить правильность подобранных методик. Мы можем предположить, что при развитии одного из компонентов эмоционального интеллекта, повышается общий уровень развития эмоционального интеллекта, но необходимо гармоничное развитие составляющих. Выявленные прямые взаимосвязи позволяют подтвердить предположение, что развитие общего уровня эмоционального интеллекта происходит при непосредственном развитии его компонентов, которые могут быть внутриличностными и межличностными.

Что же касается отрицательных корреляций, то они не прослеживаются.

На следующем этапе исследования провели проверку данных по t-критерию Стьюдента для независимых выборок. Были получены значимые различия в группах по определенным показателям. Статистически значимые различия в средних значениях показателей с уровнем значимости 0,05 ($p<0,05$) в исследуемых группах были выявлены следующие.

Студенты направления подготовки «Психология» имеют статистически значимо более выраженные средние значения показателя «Межличностный аспект эмоционального интеллекта», чем студенты направления подготовки «Организация работы с молодежью» и «Социальная работа», между двумя последними статистически значимых различий не выявлено ни по одному из показателей. Из этого следует, что студенты направления подготовки «Психология» имеют высокоразвитую способность к распознаванию и пониманию эмоциональных состояний других людей, а также поступали осознанно на данное направление.

Средние значения по параметру «Управление своими эмоциями» у студентов-психологов значимо ниже, чем у студентов, обучающихся на направлении «Специальное дефектологическое образование». Мы предполагаем, что студенты направления подготовки «Психология» поступили именного для того, чтобы в процессе обучения научиться управлять собой.

Других значимых различий в группах реализуемых направлений подготовки в социально-психологическом институте выявлено не было.

Таким образом, мы можем говорить о том, что уровень развития на начальном этапе обучения в вузе у студентов социально-психологического института в целом не зависит от направления подготовки, а, следовательно, выбор контрольной и экспериментальной группы от данного критерия не зависит.

С целью выявления возможностей развития содержательных характеристик эмоционального интеллекта студентов средствами психолого-педагогического сопровождения, нами была реализована специально разработанная программа по развитию эмоционального интеллекта студентов вуза.

Цель Программы – способствовать развитию способностей к пониманию и управлению своими эмоциями и эмоциями других людей.

В процессе тренинговых групповых занятий применялись принципы: добровольное участие, конфиденциальность, обратная связь.

Исходя из анализа полученных результатов начального этапа исследования, в качестве экспериментальной нами была выбрана группа направления подготовки Психолого-педагогическое образование.

Обучающие задачи Программы решались на каждом занятии, т.к. для получения личного результата, необходимо формирование навыков и опыта взаимодействия при выполнении работы в группе. Тренинг начинался с вопросов: «Какое у Вас настроение?», «Как прошел Ваш день?», «С каким цветом Вы сейчас себя ассоциируете?» и др. Студенты на первых двух-трех занятиях по-разному раскрывали ответы на вопрос, кто-то коротко без пояснений, кто-то старался рассказать подробно все произошедшие события между занятиями. На последующих, понимая этапы работы, студенты старались обозначить свою готовность к работе примерно в одинаковом темпе. А также старались выполнять упражнения по заданной инструкции. Таким образом, обучающие задачи в целом были решены.

Задачи по развитию компонентов эмоционального интеллекта, навыков рефлексии, наблюдательности к проявлениям эмоций других людей решались следующим образом. Первое занятие Программы было посвящено изучению компонентов эмоционального интеллектов, особенностям эмоционального интеллекта в юношеском возрасте. Мы предполагаем, что развитие компонентов ЭИ происходило от занятия к занятию, т.к. и упражнения, и домашние задания были подобраны специальным образом с учетом особенностей и интересов группы. Также после выполнения каждого упражнения, в конце тренинговых занятий и между занятиями проходило обсуждение проделанного, что способствовало развитию навыков рефлексии. Студенты отметили, что на данном возрастном этапе легче проводить рефлексию тому, кто ведет личный дневник, т.к. развитая внутренняя речь помогает анализировать жизненные ситуации.

Что касается воспитательной задачи – воспитать желание анализировать свои эмоции и других людей, то мы предполагаем, что применение методов анализа, наблюдения и активного слушания способствовало ее решению. После выполнения тренинговых упражнений каждый из студентов давал оценку выполненной индивидуальной и групповой работы, а также отмечал результаты своих наблюдений за проявлениями эмоций членами группы. Домашним заданием было наблюдение за эмоциональными состояниями окружающих людей. Отметим (из ответов студентов), что на начальном этапе работы тренинговой группы, обучающимся было сложно концентрировать внимание именно на эмоциях, т.к. ранее считали их естественными проявлениями. Некоторые применяли полученный опыт занятий в личной жизни – делали попытки управления и изменения эмоциональных проявлений других людей.

На завершающем занятии была получена обратная связь от обучающихся по результатам тренинговой работы в виде опроса.

На вопрос «Оцените уровень проведенной работы в целом?» (по 5-бальной шкале, где 5 – высший балл) 90 % студентов группы направления подготовки Психолого-педагогическое образование ответили, что выполнение заслуживает высшего балла, а 10 % поставили 4 балла.

Также 90% опрошенных оценивают актуальность заданной темы и формы работы на высший балл при ответе на второй вопрос («Оцените актуальность заданной темы и формы работы?». 10 % группы отметили, что актуальность заслуживает оценки в 4 балла.

При ответе на вопрос «Оцените результативность проделанной работы?» 80 % респондентов поставили 5 баллов, а 20 % – 4 балла. Мы делаем предположение, что студенты продолжают целенаправленную деятельность по развитию эмоционального интеллекта.

В замечаниях и предложения обучающиеся указали на интерес к заданной теме и форме работы, а также рекомендовали увеличить количество тренинговых занятий. Студентам же было рекомендовано продолжать развитие уровня эмоционального интеллекта самостоятельно.

На этапе формирующего эксперимента в контрольной и экспериментальной группе студентов социально-психологического института начального этапа обучения в вузе был проведен второй замер компонентов

эмоционального интеллекта, после прохождения полной программы развития, подготовка в экспериментальной группе осуществлялась по дополненной развивающей программе для студентов вуза.

Для анализа результатов был использован критерий t Стьюдента для зависимых и независимых выборок по используемым методикам для сравнения средних значений, поиску различий и прослеживания динамики развития.

Рассмотрим полученные результаты на начальном и заключительном этапах исследования.

У студентов контрольной группы значимых различий значений показателей между начальным и заключительным этапом не выявлено. В экспериментальной же группе отмечаем следующие статистически значимые различия в средних значениях показателей с уровнем значимости $p<0,05$.

У студентов направления подготовки «Психолого-педагогическое образование» за время исследования произошли статистически значимые изменения в представленных показателях. А именно, значения показателей «МП (понимание чужих эмоций)», «ВАЭИ (внутриличностный аспект эмоционального интеллекта)», «ПЭ (понимание эмоций)» значимо повысились после проведения формирующего эксперимента.

Значение показателя «ВЭ (контроль экспрессии)» значимо понизилось после второго замера, по сравнению с первым.

Мы можем предположить, что это связано с тем, что студенты экспериментальной группы, после воздействия стали концентрироваться на проявлениях эмоций, больше времени наблюдать за эмоциональными состояниями окружающих людей и самих себя. Отметим также, что показатели, результаты которых имеют статистически значимые изменения, являются содержательными характеристиками когнитивного компонента, в меньшей степени поведенческого и регуляторного.

Таким образом, мы выяснили, что произошли изменения в показателях эмоционального интеллекта у студентов за время исследования. Мы предполагаем, что специально разработанная программа развития эмоционального интеллекта оказала влияние на повышение результатов его содержательных характеристик.

В ходе исследования взаимосвязей компонентов эмоционального интеллект личности в студенческом возрасте мы определили, что на данном возрастном этапе эмоциональный интеллект характеризуется структурированностью, наличием взаимосвязанных характеристик, содержательно наполняющих когнитивный, регуляторный и поведенческий компоненты его структуры.

В ходе экспериментального исследования возможностей развития эмоционального интеллекта студентов в условиях психолого-педагогического сопровождения посредством специально организованного воздействия нами была выявлена динамика содержательных характеристик некоторых компонентов эмоционального интеллекта на различных этапах обучения студентов и в зависимости от направления подготовки, применяли t-критерий Стьюдента. Полученные данные свидетельствуют о том, что содержательные характеристики эмоционального интеллекта развиваются в условиях психолого-педагогического сопровождения.

В соответствие с заявленной темой работы нами сделана попытка изучения содержательных характеристик эмоционального интеллекта личности в студенческом возрасте.

В процессе работы поэтапно решались поставленные задачи. Таким образом, мы провели теоретический анализ различных подходов к изучению проблемы эмоционального интеллекта. Проанализировав взгляды ученых, мы пришли к выводу, что эмоциональный интеллект большинством авторов рассматривается как способность человека к осознанию, пониманию, управлению, регуляции эмоциональных состояний и чувств как своих, так и других людей.

Эмоциональный интеллект представляет собой совокупность способностей понимать отношения личности, репрезентируемых в эмоциях, регулировать эмоциональное состояние и проявлять адекватные способы эмоционального реагирования на основе интеллектуального анализа и синтеза.

В структуру эмоционального интеллекта включены следующие компоненты: когнитивный, регуляторный и поведенческий, каждый из которых характеризируется совокупностью параметров. Умение различать и понимать эмоции как свои, так и других людей, управлять собственными эмоциональными состояниями и эмоциями собеседников включает в себя эмоциональный интеллект. По мере взросления личности повышается уровень эмоционального интеллекта, а в период юности значительно возрастает.

К особенностям эмоционального интеллекта в студенческом возрасте мы можем отнести стремление к самоактуализации, к приобретению новых знаний, умений и навыков; способность к самоуважение; способностью к принятию ответственности; способность к целостному восприятию окружающего и др.

Мы отмечаем, что разработка программ развития содержательных характеристик эмоционального интеллекта требует апробации в реальных условиях, учитывая возрастно-психологические и индивидуально-

личностные особенности сопровождаемых. Развитие эмоционального интеллекта студентов в условиях психолого-педагогического сопровождения осуществляет методами арт-терапии, сказкотерапии, эмоционально-образной терапии, телесно-ориентированной терапии в их определенном сочетании.

Выявлены особенности развития содержательных характеристик эмоционального интеллекта личности студентов различных направлений подготовки. Студенты направления «Психология» имеют более выраженный показатель «Межличностный аспект эмоционального интеллекта», чем студенты направления «Социальная работа» и «Организация работы с молодежью». Наиболее выраженный показатель «Управление своими эмоциями» определен у студентов направления «Специальное дефектологическое образование».

Посредством специально организованного воздействия проведено экспериментальное исследование возможностей развития эмоционального интеллекта студентов в условиях психолого-педагогического сопровождения. Выявлена динамика содержательных характеристик некоторых компонентов эмоционального интеллекта на различных этапах обучения студентов. Полученные данные свидетельствуют о том, что развитие эмоционального интеллекта осуществляется в условиях психолого-педагогического сопровождения.

Таким образом, выдвинутые гипотезы нашего исследования теоретически, экспериментально и статистически доказаны в полной мере.

Список публикаций:

1.Андреева, И.Н. Эмоциональный интеллект как феномен современной психологии / И. Н. Андреева. – Новополоцк: ПГУ, 2011. – 388 с.

2.Гоулмен, Д.В лабиринте эмоционального интеллекта / Д. В. Гоулмен // Отдел кадров. – 2012. – №8. – С. 98–100.

3.Данилова, Н.А. Содержательные характеристики структуры эмоционального интеллекта на различных возрастных этапах / И. С. Морозова, Н. А. Данилова // European Social Science Journal. – 2015. – № 7. – С. 308–315.

4.Деревянко, С.П. Роль эмоционального интеллекта в процессе социально-психологической адаптации студентов [Электронный ресурс] / С. П. Деревянко // Инновационные образовательные технологии. – 2007. – №1. URL: http://elibrary.miu.by/journals!/item.iot/issue.9/article.12.html. (дата обращения: 19.05.2016).

5.Люсин, Д.В. Социальный и эмоциональный интеллект: От процессов к измерениям / под ред. Д. В. Люсина, Д. В. Ушакова. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009. – 351 с.

6.Манойлова, М.А. Авторская методика диагностики эмоционального интеллекта МЭИ / М. А. Манойлова // Педагогическая диагностика. – 2007. – № 3. – С. 95–109.

7.Мэйер, Дж. Эмоциональный интеллект / Дж. Мэйер, П. Сэловей, Д. Карузо. – М.: Институт психологии РАН, 2010. – 146 с.

8.Пантелеева, Т.В. Краткий очерк истории развития проблематики эмоционального интеллекта в отечественной психологии / Т. В. Пантелеева // Актуальные вопросы современной психологии: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, февраль 2015 г.). – Челябинск: Два комсомольца, 2015. – С. 19–25.

9.Першина, А.В. К проблеме изучения эмоционального интеллекта студентов / А. В. Першина, А. В. Соловьева // Молодой ученый. – 2016. – №4. – С. 703-704.

ЦЕННОСТНЫЙ АСПЕКТ НЕРАВЕНТСВА В СОВРЕМННОЙ РОССИИ

Ковалева Анастасия Владимировна
Ковалева Яна Николаевна
Железняк Ольга Борисовна
Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева
Золотухин Владимир Михайлович д.ф.н.
ana16157511@yandex.ru

Актуальность статьи вызвана тем, что социальное неравенство продолжает оставаться одной из самых острых социальных проблем современного российского общества. В статье рассматривается видение неравенства таких философов, как Платон, Аристотель и К. Маркс. В статье анализируется проблема социального неравенства в современной России. Рассмотрены ключевые показатели социального неравенства. Отмечается несправедливость неравенства в современной России. Предлагаются также способы преодоления этого социального явления

Ключевые слова: неравенство, бедность, доход, социальная справедливость, заработная плата, прожиточный минимум.

VALUE ASPECT OF NON-EQUALITY IN MODERN RUSSIA

Kovaleva A. V.,
Kovaleva Y. N., Zheleznyak O.B.
T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University
Zolotukhin V. M.

The relevance of article is caused by the fact that social inequality continues to remain one of the most acute social issues of modern Russian society. In article are considered vision of inequality of such philosophers as Platon, Aristotle and K. Marx. In article the problem of social inequality in modern Russia is analyzed. Key indicators of social inequality are considered. Injustice of inequality in modern Russia is noted. Also ways of overcoming this social phenomenon are offered.

Keywords: inequality, poverty, income, social justice, wages, living wage.

Проблема социального неравенства была одной из основных на протяжении всей истории существования. Социальное неравенство является феноменом, который гипотетически лежит в основе появления первых человеческих сообществ и является своеобразной «родовой травмой», связанной с несовершенством их естественной и социальной природы. Ученые и философы задумывались над природой отношений между людьми, над проблемой справедливости и несправедливости неравенства.

Первым ученым, выдвинувшим свое видение социального неравенства, был древнегреческий философ Платон.В своем труде «Государство» Платон изложил мысль того, как он понимает существование неравенства в обществе во времена его жизни. Так, основной идеей данного труда являлось то, что по мнению философа, государство – это два неравных образования. Одно из них – это бедные, второе – богатые [6]. Но хоть эти две группы такие разные, они живут вместе, и обязательно во вражде друг с другом. Оба образования преследует неуверенность и страх.Древнегреческий философ Аристотель также занимался вопросом социального неравенства. О своих размышлениях на данную тему, он повествует в работе «Политика». Он писал, что ныне во всех государствах есть три элемента: один класс - очень богат; другой - очень беден; третий же - средний. Этот третий - наилучший, поскольку его члены по условиям жизни наиболее готовы следовать рациональному принципу[2].Именно из бедняков и богачей одни вырастают преступниками, а другие мошенниками.

По мнению социологов всех идейных направлений, никто в истории общественной мысли столь определенно, как К. Маркс не подчеркивал, что источником социального развития выступает борьба между антагонистическими общественными слоями (классами). По Марксу, классы возникают и противоборствуют на основе различного положения и различных ролей, выполняемых индивидами в производственной структуре общества.

Анализ многочисленных тезисов социального неравенства, разработанных классиками социологической науки и современными социологами, позволяет дать собирательное определение этому явлению. В России социальное неравенство складывается из непростой социальной структуры общества и специфической формой социальной стратификации, при которой отдельные индивиды, социальные группы, слои или классы находятся на разных ступенях вертикальной социальной иерархии и обладают неравными возможностями удовлетворения своих материальных, социальных или духовных потребностей. Факторами определяющие положение индивида с точки зрения неравенства в обществе регион проживания (тип поселения), статус занятости, образование, а также тип и состав семьи[9].

В современном мире неравенства приобрели глобальный характер. Эволюция человеческого общества и порожденное ею усложнение социума изменили основания социальной дифференциации. В конечном итоге

сейчас социальные неравенства принимаются как что- то отражающее особенности экономической, политической и культурно- нормативной структуры общества. В современных условиях количественные и качественные расхождения жизненных условий проявляются, прежде всего, в разных возможностях и степени обладания собственностью, несоответствии получаемого дохода, власти, престижа, уровня образования, социально-профессиональных позиций и различных видах деятельности[3].

В настоящее время общество склонно к социальной трансформации, что можно заметить во всех сферах жизни. Другими словами – это процесс приобретения новых особенностей, соответствующих времени. Трансформационные процессы наблюдаются и в развитых, и в развивающихся странах, особенно ярко они проявляются в современном российском обществе. В отличие от бедности в слаборазвитых странах, носящей естественный характер, бедность в современной России является «кратогенной» (от греч. «кратос»— «власть»), т.е. вызванной существенными просчетами в управлении государством[1].

Наша страна одна из тех, в которой социальное неравенств проявляется в высшей степени. Причиной столь высоких разрывов в заработной плате и доходах россиян является не только необоснованно низкая минимальная заработная плата работников, но и запредельные заработки руководителей организаций, в том числе государственных предприятий.

В то время как госслужащие находятся в комфортных, безопасных условиях, люди, работающие в шахтах, рискуют жизнью для нашего благополучия и за свой труд получают на порядок меньше.

Заработная плата государственных служащих и занятых в сфере добычи полезных ископаемых, тыс.р.

№ п/п	Показатели	Год	
		2016	2017
1	В федеральных государственных органах	115,7	118,8
	из них:		
	в органах законодательной власти	162,6	167,7
	в органах исполнительной власти	104,4	107,9
	в органах судебной власти и прокуратуры	107,3	106
	в других государственных органах	153,9	153,8
2	Добыча полезных ископаемых	69,9	74,5
	добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	77,6	78,6
	добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	54,5	61,1

По данным Росстата приведенных в таблице, мы можем наблюдать, что служащие государственных органов имеют неоправданную заработную плату в отличии от рабочих, занятых в сфере добычи полезных ископаемых. Таким образом на 2017 год служащие в федеральных государственных органах получают 118,8 тыс.р., а рабочие в сфере добыче полезных ископаемых 74,5 ты.р.

Также стоит отметить отсутствие социальной справедливости и в оплате труда представителей социально значимых сфер, представленных в таблице, таких как образование и здравоохранение. Данные группы получают меньше чем заслуживают.

Заработная плата в социально значимых профессиях,тыс.р.

№ п/п	Показатели	Год	
		2016	2017
1	Образование	28,1	30,3
2	Здравоохранение и предоставление социальных услуг	29,7	31,98
3	В федеральных государственных органах	115,7	118,8

Так по данным Росстата видим, что средняя заработная плата госслужащих в 4 раза больше средней заработной платы работников сферы образования и здравоохранения.

Распределение доходов между бедными и богатыми остается крайне несбалансированным. В России коэффициент Джини, который измеряет степень неравенства доходов населения (чем ближе к 100, тем в большей степени доходы сконцентрированы в руках отдельных групп населения) составляет 41,6, что существенно выше показателей большинства развитых стран (см.рис.1).Так, по данным Росстата, в 2016 году в 15,6 раз среднедушевой доход 10%-й самой богатой группы населения превысил тот же показатель у 10%-й самой бедной группы населения (коэффициент фондов)[8].

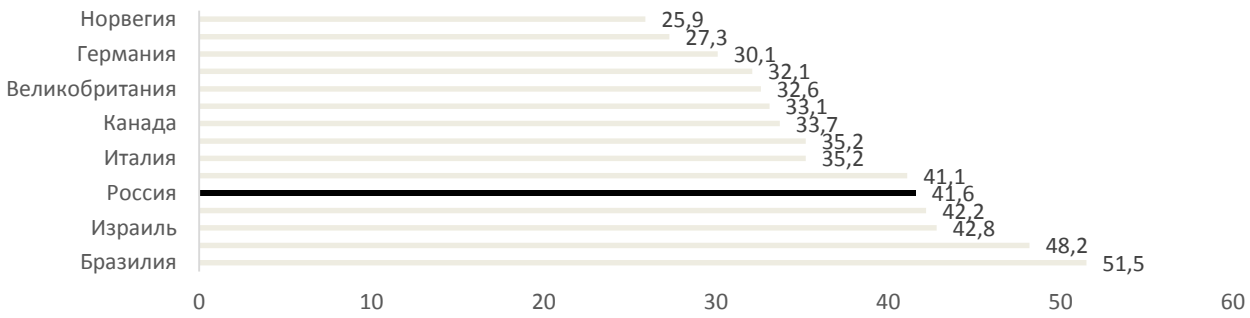


рис.1 Коэффициент Джини в разных странах

Если проанализировать распределение доходов населения в динамике, то можно сделать вывод, что в 2016 г. по сравнению с 1995-2005 гг. неравенство доходов в России усугубилось.Об этом свидетельствуют значения децильного коэффициента фондов и коэффициента Джини.

Неравенство доходов является не только источником социальной напряженности, но также и серьезным препятствием на пути экономического развития. Высокое неравенство сокращает спрос на отечественные продукты на внутреннем рынке.

В зависимости от того, какие потребности человек способен удовлетворить, выделяют три вида бедности, при этом исходят из трех основных концепций: абсолютной, относительной, субъективной.

Абсолютная бедность – состояние, при котором индивид, имея доход, не способен удовлетворить даже базисные потребности, либо способен удовлетворить только минимальные потребности, обеспечивающие биологическую выживаемость. Численным критерием выступает порог бедности (прожиточный минимум). Относительная бедность – невозможность поддерживать уровень приличествующей жизни, или некоторый стандарт жизни, принятый в данном обществе. Субъективная бедность – базируется на оценках собственного положения самими людьми; чувствующими, что не имеют достаточно, чтобы удовлетворять свои основные потребности[9].

В виде границы бедности в России предусмотрен прожиточный минимум. В настоящее время под прожиточным минимумом понимается стоимостная оценка потребительской корзины, а также обязательные платежи и сборы. Это одно из центральных понятий системы социальных гарантий, предоставляемых государством населению, статистический стандарт, характеризующий минимум средств, необходимых для физического и духовного выживания и развития человека[5]. Расходы домашних хозяйств, связанные с потреблением продовольственных товаров и услуг, отраженные в Федеральных законах № 134-ФЗ «О прожиточном минимуме в Российской Федерации» и № 227-ФЗ «О потребительской корзине в целом по Российской Федерации», а также вышеперечисленные нормативные правовые акты образуют, так называемый минимальный стандарт качества жизни[4].

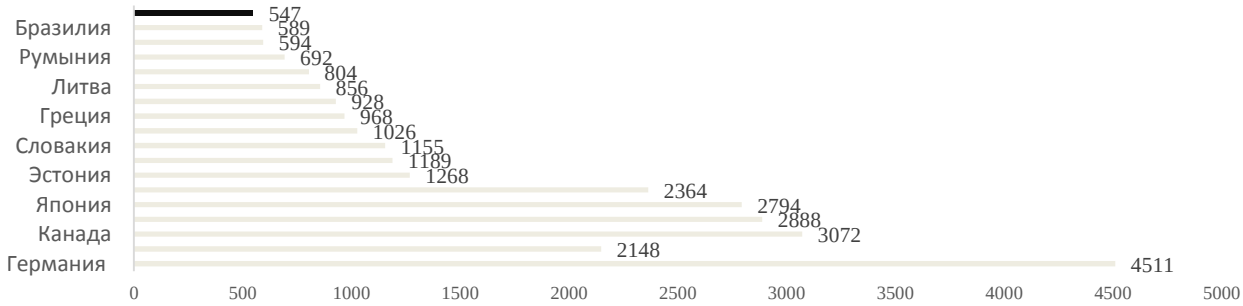


рис.2 Средняя заработная плата в 2017 г., $ по текущему курсу

В III квартале 2017 г. средняя заработная плата составила 37 723 руб., а прожиточный минимум трудоспособного населения – 11 160 руб. Таким образом, средняя заработная плата превысила прожиточный минимум всего в 3,4 раза или на 26 563 руб (см.рис.2).

Средний размер назначенных пенсий в 2017 г. составил 13 304 руб., а прожиточный минимум пенсионеров в 2017 г. (в среднем за I-III кварталы) составил 8 393 руб. Таким образом, средняя назначенная пенсия превысила прожиточный минимум пенсионера всего в 1,6 раза или на 4 911 руб. По показателям средней заработной платы и ВВП по ППС Россия отстает не только от передовых стран, но и от стран бывшего социалистического блока (см.рис.3).

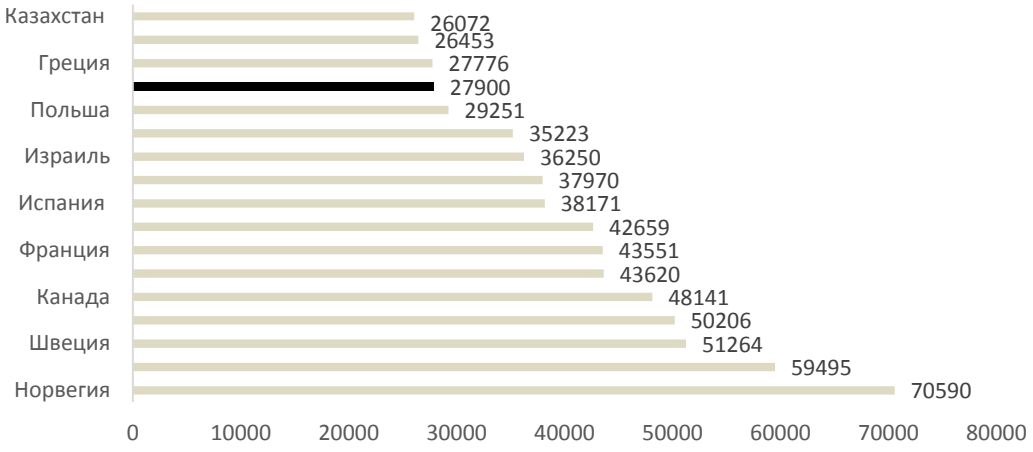


рис. 3 ВВП на душу населения в 2017г., $ по ППС (оценка)

Все составляющие качественной жизни напрямую определяются уров-нем доходов населения. Однако в соответствии с отчетом Аналитического центра при Правительстве РФ, в России существует уникальное явление – около 12 миллионов человек живут за чертой бедности, несмотря на то, что продолжают работать (см.рис.4). Всего численность бедных (те, чьи денежные доходы ниже величины прожиточного минимума) достигла в январе–сентябре 2017 г. 20,3 млн чел. (или 13,8% населения) [4].

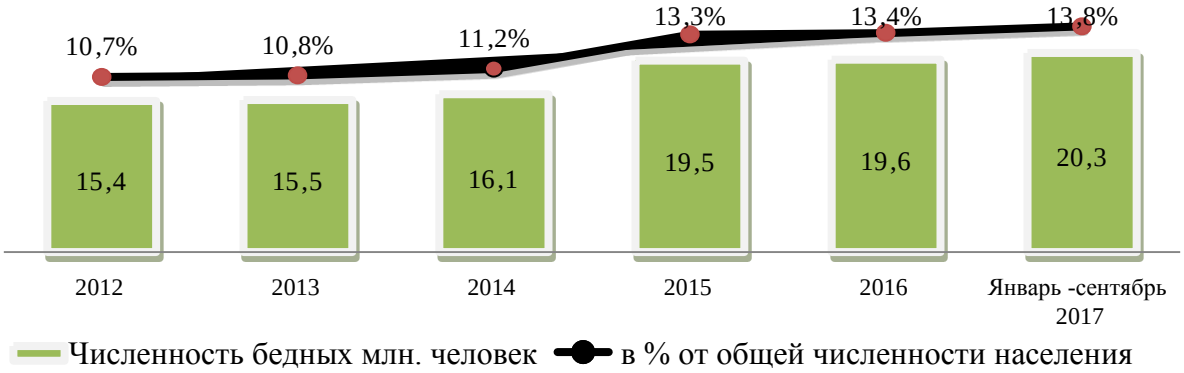


рис. 4 Динамика численности бедных в России

Таким образом структура расходов в России во многом является следствием неравенства в распределении доходов в России. Одно из его негативных последствий – затруднение воспроизводства человеческого капитала: значительная часть работников не может направлять средства на повышение уровня жизни, в том числе на современные услуги здравоохранения, культуры и качественный отдых. Также крайне сложно рассчитывать на динамичное повышение качества жизни, расширение уровня частных вложений в развитие человеческого капитала, выстраивание эффективной системы социальной поддержки и пенсионного обеспечения. В связи с этим, предлагаем меры по улучшению ситуации в России следующим образом:

– повышение доступности и качества социальных услуг, в частности, здравоохранения, образования и услуг по уходу за детьми и пожилыми;

– увеличение минимального размера оплаты труда по крайней мере доуровня национальной черты бедности, что должно способствовать ликвидациифеномена «работающих бедных»;

– введение прогрессивной шкалы налогообложения, что позволит каксократить неравенство в доходах, так и увеличить доход государства, которыйв свою очередь может быть использован для увеличения социальных выплат.

Список публикаций:

1. *Акчурин Б.Г., Сазанов И.С. Социальные факторы бедности в современной России. Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология: Научный журнал. — М. : «Издательский Дом». – 2014. – С.88-99.*
2. *Аристотель. Политик / Аристотель: пер. с греческого С.А. Жебелева, Т.А. Миллер. – Москва: Издательство АСТ, 2018. – С.120-122.*
3. *Горшков М.К. Общественные неравенства как объект социологического анализа // Социс. – 2014. – №7. – С. 20-31.*
4. *Золотухин, В. М. Социокультурные основания реализации и регламентации потребностей в контексте исследования качества жизни / В. М. Золотухин, М. В. Козырева // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. – 2016. – № 37-1. – С. 68-75.*
5. *Национальная энциклопедическая служба [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://voluntary.ru/dictionary/568/word/prozhitochnyi-minimum (дата обращения: 05.10.2018).*

6. *Платон. Государство и политика / пер.введ. и коммент. В.Н.Карпова. – Москва: Издательство АСТ, 2017. – С. 221-225.*
7. *Программа развития ООН, Доклад о человеческом развитии 2016: Человеческое развитие для всех и каждого (резюме) [Электронный ресурс] / URL: http://www.refworld.org.ru(дата обращения: 05.10.2018)*
8. *Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] / URL: http://www.gks.ru(дата обращения: 03.10.2018).*
9. *Фомичева Т.В. Материалы VII Афанасьевских чтений «Социальное неравенство в современном российском обществе: проблемы и перспективы» / Под ред. проф. О.А. Уржа. – М.: «Перспектива». – 2014. – С. 113-115.*

ОБРАЗЫ СТЕНЬКИ РАЗИНА И ЕМЕЛЬЯНАПУГАЧЕВА В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ А.С. ПУШКИНА, М.И. ЦВЕТАЕВОЙ И С.А. ЕСЕНИНА

Кронебергер Мария Александровна
Кемеровский государственный университет
Налегач Наталья Валерьевна, д-р.филол.наук
maria.kroneberger@yandex.ru

В статье рассматриваются произведения Пушкина, Цветаевой, Есенина, посвященные народным разбойникам. На основе анализа мы делаем вывод об эволюции образов в авторском сознании, выявляя при этом их типологическое единство. Также выделение комплекса мотивов и деталейпозволило говорить о составлении произведений сверхтекста. Исследование помогает проследить взаимосвязь литературыдвух столетий посредствомвыделения проблемного узла, каким является тема народной стихии, актуальная для современной словесности.

Ключевые слова: Пушкин, Цветаева, Есенин, народный разбойник, народная стихия, сверхтекст.

IMAGES OF STENKA RAZIN AND YEMELYAN PUGACHEV IN THE WORKS OF PUSHKIN, TSVETAEVA AND YESENIN

Kroneberger M.A
Kemerovo State University
Nalegach N.V., doctor of Philology

The article deals with the works of Pushkin, Tsvetaeva, Yesenin, dedicated to the robbers. Based on the analysis, we conclude about the evolution of images in the author's consciousness, revealing their typological unity. Also, the selection of a complex of motifs and details allowed us to talk about the compilation of works of supertext. The study helps to trace the relationship of literature of two centuries through the allocation of the problem node, what is the theme of the national element, relevant to modern literature.

Key words: Pushkin, Tsvetaeva, Yesenin, national robber, national force, supertext.

К образу народного героя поэты обращаются в разное время, что обусловлено культурно – историческим фоном, ментальными особенностями русского человека, которому тип героя-разбойника близок по духу, а также желанием образами художественной литературы раскрыть свое видение на пребывание человека во времени и истории. Так, одним из первых к этой проблеме обращается Пушкин, а в 20 веке (когда интерес к теме вновь возрастает) Цветаева и Есенин вступили с классиком в художественный диалог в развитии темы разбойничества как одного из возможных проявленийстихийного характера национального духа. При этом отношение рассматриваемых поэтов серебряного века к Пушкину было особенным: его не просто любили - на него в художественном отношении равнялись, а в случае с Есениным даже подражали внешне (например, на улицу он мог выйти в пушкинской крылатке). Кроме того, опорой для формирования поэтических взглядов Есенина и Цветаевой был фольклор, сосредотачивающий исконные ценности и традиции. Это говорит о том, что авторы писали не только исходя из личностных убеждений, но взаимодействуя друг с другом и ориентируясь на устоявшиеся в русском сознании представления, одним из которых является образ народного разбойника.

Отдельно отметим, что поэтика разбойничьего сюжета и образ народного героя частично рассматривались в работах Е.А. Маймина, Ю.М. Лотмана, Н.А. Кубанева, В.В. Мусатова. Однако мы хотим обратиться к другому подходу: так, научная новизна статьи связанас изучением эволюции взглядов поэтов на образ национального разбойника, а также рассмотрением произведений о Разине и Пугачеве у Пушкина, Цветаевой и Есенина как составляющихсверхтекстовое единство.

Одним из первых к образу воспетого в устном народном творчестве разбойника- удальца Разина обращается Пушкин. Вообще бесшабашность Стеньки, его веселость, разгульность, бесстрашие как особые черты порывистой натуры были определены еще в народных преданиях (неслучайно песни насыщены фольклорными образами, о которых будет сказано в дальнейшем). Однако Пушкин наполняет текст и индивидуально - авторскими деталями: воспетое в фольклоре удальство Стеньки у поэта дополняется новыми чертами. Это великодушие, воспевание своего родства с природными стихиями. Многосторонность образа героя раскрывается и в композиции: цикл поделен на три части, каждая из которыхсодержит свой комплекс знаковых образов и мотивов. Так, в первой Разин представлен как личность поэтическая: его «обращениек Волге преисполнено проникновенной поэзией, поскольку река являет собой материнский образ, памятующий о языческой древности» [1, с.181]. В благодарность матушке- реке Стенька совершает обряд жертвоприношения, бросая в волны персидскую царевну. При этом интересно, что убийство не умаляет образ свободолюбивого удальца: как указывал Фомичев, «близость Пушкина к онтологическому ядру фольклорного мировосприятия, насквозь пронизанного языческими верованиями, в некотором роде оправдывает поступок героя, поэтическая личность которого, лишь принеся жертву, может прийти к гармонии и умиротворению» [10, с. 8]. Вторая часть - поворотный момент в

судьбе казака: из астраханского торговца Разин символически превращается в бунтовщика. Мятежник и возмутитель, в третьей песне он соединяется с природными силами, манящими его к разбою, и вовлекается в бесовской разгул, где становится приманкой персонифицированной «погодушки» [7, с.145].

Последним произведением, в котором Пушкин обращается к образу народного разбойника, является исторический роман «Капитанская дочка». Отметим, что уже жанр произведения предполагает наличие исторического сюжета, романную полифонию и изменение временных координат литературного образа. Так, авторская точка зрения на разбойника проявляется вего актерско-шутовском начале, в полярных взглядах на Пугачева остальных героев. В частности, Пугачев – личность сложная, во многом противоречивая. Он безжалостно проливает кровь невинных жертв, но в какой-то момент отступает от своих принципов, спасая Машу Миронову, руководствуясь тем самым не разбойными законами, а обычным человеческим чувством.

«Изверг», который «произвел возмущение в яицких селениях и уже взял и разорил несколько крепостей, производя везде грабежи и смертные убийства...»,- это лишь одна сторона героя, выраженная в точке зрения на него офицеров-дворян. Иное отношение к разбойнику звучит в слове Петра Гринева, которого первоначально во время бурана изумляет тонкость природного чутья Пугачева. Позднее, думая о его судьбе во время поездки в крепость для спасения Маши Мироновой, он дружески называет его Емелей. И даже несмотря на «след, оставленный Пугачевым»: безжалостную казнь команды Миронова, опустошенную Казань,- юноша не воспринимает его как злостного разбойника. Петр в «мошеннике» и «обманщике» видит «бродягу», способного на милосердие.А для крестьян- «страшных товарищей»- и вовсе Пугачев царь- батюшка, безоговорочный авторитет: они чувствуют, Емельян не только человек из народа (о чем говорят зооморфные сравнения, о которых будет упомянуто ниже, выделение в его образе черт русской ментальности, как например, вольнолюбие и отвага, введение в текст «метельного мифа»), он – воплощение национального духа.

Таким образом, несмотря на разные подходы к созданию Пушкиным образов Разина и Пугачева (в первом случае это ориентация на фольклорную традицию, что позволяет нам говорить о герое-удальце; во втором- исторический сюжет, где главный герой- исторический разбойник), мы можем выделить общие чертыгероев: это свободолюбие, связь со своими корнями и природой, предопределяющие закономерное появление в тексте народной линии и темы стихийности.

В 20 веке М.И. Цветаева и С.А. Есенинв создании образа народного разбойника опираются на опыт, уже созданный в фольклоре и в художественной литературе. В частности, они преломляют традиции Пушкина в соответствии со своим индивидуальным авторским мирообразом.

Так, Цветаева, обращаясь к Разину как к опоэтизированному лицу русской истории, использует ту же композицию, что и Пушкин: песни состоят из 3 частей. Однако мотивы и центральное событие совершенно иные: за основу поэтесса берет любовную линию, в контексте которой и раскрывается образ Стеньки.

Первая оценка разбойника дана уже всамом начале произведения через характеристики хронотопа и связь с природными силами: тут образы «жаркого шатра» и «соловьиного грома», отражающие истинно безудержный характер героя, а также указание на время суток: Стенька отдыхает подпокровом заступницы-ночи, символизирующей стихию страстей и греховного искушения. Так появляется авторская точка зрения на героя- он «бешеный атаман». В создании образа Разина как бравого разбойника, отличающегося молодецкой удалью, Цветаева лишь отчасти идет вслед за фольклорной традицией и пушкинским видением: Разин совершает обряд жертвоприношения, однако отношение героя в песнях Цветаевой к этому событию совершенно иное. Вторая часть открывает читателям Стеньку как совестливого разбойника и, в определении самой Цветаевой,как человека «слабого». Так, он называет себя «вечным рабом», становясь беспомощным перед чарами любви, при этом он же в порыве безумия предает свою возлюбленную в угоду «пьяной ватаге», а следом понимает всю тяжесть греха, вмиг теряя храбрость. Для выражения предельного внутреннего состояния героя автор использует черты психологизма: теперь товарищи, подтолкнувшие к убийству,- «нехристи», после потери возлюбленной разбойник «закачался», у него «потемнело в очах», а сравнение его с дубом служит как символическим отражением силы характера, мощи, так и аллегорией человека с его слабостями. Последние строки второй песни звучат как присказка, адресованная и к читателю, и к герою одновременно: «Вот и вся тебеперсияночка, полоняночка». Это своеобразный итог того, что может произойти с «бешеным атаманом» и лихим разбойником после потери любви: утрата жизненных сил, оборачивающаяся драмой.

Накал переживания происходит в третьей части, имеющей название «Сон Разина». Такзаявляется традиционный для литературы мотив, служащий одним из способов психологического выражения героя. Центральным образом вновь становится образ полоненнойперсияночки, вбирающей значимые ценностно-культурные ориентиры. С одной стороны, она сравнивается с «цаплей» как невинной жертвой, с другой-, с Богородицей, олицетворяющей абсолютную женственность и чистоту, кроме того, в словах девушки о еевозвращении к Стеньке «за другим башмачком» просвечивается известный в фольклоре русалочий сюжет.Подобно утопленнице, утягивающей возлюбленного в пучину вод, полоняночка является своему душегубцу во сне: становясь причастным к другому миру, Стенька метафорическиприкасается к смерти: у него

сдавило дыхание, в груди - «стеклянный осколок»- своеобразная аллюзия к образу Кая, чье сердце стало холодным, а душа мертвой. Но если Кая воскресила любовь Герды, то «Степаново счастье затонуло»: именно поэтому Разин представлен как личность трагическая, обреченная на смерть.

Продолжение развития взглядов Цветаевойпроисходит в статье «Пушкин и Пугачев», где, беря за основу «Капитанскую дочку», она в публицистическом стилеизлагает свое видениебунтовщика, наделяя его даже теми чертами, которых в пушкинском герое не было, так например, для Цветаевой он- «кристалл романтизма». Выделяет поэтесса и ценностные характеристики героя, среди которых богоизбранность, одиночество, что выражается в формуле «не такой, как все», поэтому для Цветаевой Пугачев- главное действующее лицо романа Пушкина.

Давая оценку Пугачеву («Вожатого я ждала всю жизнь, всю свою огромную семилетнюю жизнь»), Цветаева объясняет свою любовь, выделяя в образе героя качества, роднящие его с типом народного разбойника как такового. Среди них центральное- стихийность. Такв процессе чтения романа, Цветаева становилась его активным действующим лицом, способным почувствовать полноту образа Пугачева: она «услаждалась безнаказанностью страха», стояла под благословением, как героиня пушкинского романа, плакала от непонимания Гриневым того, кто находится перед ним. А ведь перед ним, с точки зрения поэтессы, -«благодетель», одержимый «отцовской любовью», «живой и добрый страх», изверг, способный на любовь. Как можно увидеть, Цветаева романтизирует образ Пугачева, но, как уже и было отмечено, эта зачарованность связана со стихийностью героя, позволяющей ему вобрать в себя всю полноту бытия. Он- «добрый молодец» и «разбойник», «серый волк всех сказок» и «бес», он, «всех загубивший» и «одного полюбивший»: в его целостности кроется величие.

Таким образом, в творчестве Цветаевой образы Разина и Пугачева раскрываются совершенно по-новому. Разин слаб в безволии, он личность трагическая, Пугачев же, наоборот, -романтизированная и сильная, он- воплощение всех и вся, он- «живой страх», способный покорить читателя за считанные мгновения.При этом то, что герои показаны в их связях с природой, они выражены через природные образы и, ко всему прочему, стихийны: Разин- «бешеный атаман», Пугачев – «живой страх»,- говорит об их типологическом единстве народного разбойника как такового.

В ином ключе представлен образ народного разбойника в драматической поэме «Пугачев»С. Есенина. Так, принципиально важным оказывается собственная оценка героем задуманного действия: он воспринимает себя лишь как «поводыря», ведущего на российскую ширь «мертвую тень императора». Бунт для героя вовсе не «бессмысленный и беспощадный»: он звучит «благовестом», объединяющим весь народ от простолюдинов до калмыков и башкирцев против «дикой оравы»- государства, это настоящее «буйство россиян» против несправедливости, при этом Пугачев как главарь восстания заведомо знает: рать он собирается поднимать «кладбищенским планом». Так, одновременно в тексте представлены две линии: первая связана с утверждением героического пафоса, вторая – с лиризацией действия, проявляющейся в смене речевого поведения Пугачева. Казалось бы, только он отважно объявляет себя императором, собирающимся пустить свой «корабль под хохот сабель», как вдруг на смену воинственности приходит печаль и тревога: оказывается, быть Петром III «больно», ведь «в мертвое имя влезть - то же, что в гроб смердящий». Это свидетельствует о том, что в поэме образ Пугачева романтизированный: разбойник добровольно идет на смерть, принося себя в жертву во имя высших целей. Такое столкновение есенинского героя с силами бытия, пониманием своей миссии, делает его личностью трагической. Также стоит обратить внимание на еще одну немаловажную черту героя- егобогоизбранность, так в словах сторожа звучит мотив пророчества: только такой, как Пугачев,- простой крестьянин,купающий тело «в ветре и в пыли», славящий «зеленый гул»,идет «вертеть ногами шар Земли».

Мифологизируется в Пугачеве и его неразрывная связь с природой: в его монологах появляется поэтический мир русской земли. Герой Есенина любит «медь степей» [Есенин,1998,с.8], призывает на помощь степную мглу, он счастлив своему приходу в солончаковые края, и даже мятежники для него «бедные», отшумевшие, «как рожь». Более того, корни мировосприятия героя в есенинской поэме,как и у пушкинского Разина, уходят в глубины язычества, с которым соединены жажда правды и готовность к жертве.

Несмотря на то, что Есенин по-новому осмысляет образ Пугачева и его роль в истории: для поэта он - разбойник-освободитель, жертвующий собой во имя спасения крестьянской Руси, декларирующий свою богоизбранность и наделенный поэтическим даром, более того, близкий самому автору в своих устремлениях,- все же он близок народным разбойникам Пушкина и Цветаевой. Он также олицетворяет собой всю широту русского бунтарского духа, находясь в гармонии с природой, его язык проникнут мифопоэтическими образами, в чем раскрывается в текстенародно-поэтическое начало. Так, В.В. Мусатовв книге «Пушкинская традиция в русской поэзии первой половины 20 века» говорил о том, что «Есенин стремился выразить прежде всего коллективную душу крестьянства» [6, с. 100].

Подводя итог, можно сделать вывод о том, что образ народного разбойника проходит свою эволюцию: от фольклорного героя удальца до исторического героя у Пушкина. В 20 веке в связи с революционными событиями само понятие бунта и героя-бунтовщика наполняется новым содержанием: для Цветаевой Разин слаб и потому

драматичен, Пугачев же – сильная личность, творящая зло и способная на любовь одновременно. Герой Есенина– богоизбранныйразбойник - освободитель, способный пойти на жертву. При этом Пугачев и Разин у авторов в своей основе во многом схожи: они-личности стихийные, связанные с природными силами и целым народом. Поэтому они и возглавляют крестьянский бунт: мятежом, прогремевшим на всю страну, может управлять только особый тип человека - народный разбойник, являющийся персонифицированным образом народной стихии.

Поскольку, как уже было отмечено, тексты объединены типом героя,представленным как антропоморфицированный вариант народной стихии, то можно говорить о наличии межавторского единства текстов. Кроме того, опираясь на работу Н.Е.Меднис «Феномен сверхтекста», мы можем выделить и языковую общность произведений как особый фактор формирования сверхтекста. Единство художественного кода связано с взаимодействием авторов друг с другом, ориентацией на уже выработанные традиционные взгляды с последующим преломлением их в индивидуальном авторском сознании, а также на устоявшиеся в народе ценности и культурные понятия. Поскольку центром произведений Пушкина, Цветаевой и Есенина о Стеньке Разине и Емельяне Пугачеве является образ народного разбойника как укоренившегося в национальном сознании герое (ранее он появляется в фольклоре), то схожесть авторской точки зрения на персонажа можно проследить через выявление общих черт в мотивном комплексе, хронотопе, природных образах и т.д., составляющих разные уровни поэтики.

Так, предания, носящие легендарный характер, уже в народном творчестве определили особые черты Разина: веселость, разгульность, удальство, в которых проявляется его широта души. Неслучайно песни Пушкина и Цветаевой насыщены фольклорными образами: постоянными эпитетами («красная царевна», «чисто поле» у Пушкина; «темь кромешная», «душа грешная» у Цветаевой.), лексическими повторами («Возьми себе шубу.Возьми себе шубу, да не было б шуму»), яркой устно-поэтической и просторечной лексикой («полоненная», «воспоила», «томно», старославянизмы «гой», «еси»). Народное начало превалирует и в Пугачеве: пушкинский разбойник наделен поэтическим даром: он - носитель народного, «воровского» (для Гринева) языка, причем не искусственно придуманного, доступногоисключительно членам разбойничьей шайки, а языка загадок и пословиц, сосредотачивающего самобытную национальную стихию. Апогей воплощения народно-поэтической речи, метафоризированной, насыщенной средствами художественной выразительности, происходит в образе есенинского Пугачева, который, ко всему прочему, говорит поговорками («каждый платит за лепту лептою»). О народности Пугачева заявляет и Цветаева, подчеркивая, что его именноблизость к национальному укладу возвышает его в глазах читателей. Наличие фольклорных формул и образов позволяет говорить о доминировании в разбойниках народного начала: только герой, обладающий национальным самосознанием, может возглавить бунт крестьян-истинно стихийных душ.

Кроме того, одним из главных мотивов, побуждающих народных разбойников к непосредственному действию - к восстанию и разбойной жизни,- стремление к абсолютной свободе и воле, представление о которых настолько прочно сложилось в русском менталитете, что правильнее было бы обозначать эти понятия как «концепты», связывающие помимо языковой семантики, художественное наполнение. А. Вежбицкая определяла концепт как «объект идеального мира, имеющий имя и отражающий определенные культурно-обусловленные представления человека о мире действительном» [2, с. 31].

В частности, в концепт «свобода» ученый включает значения: отсутствие «ограничений» или «стеснений», «легкость» и «непринужденность», стихийность, отсутствие «дисциплины» в политической сфере [3, с. 454 – 458]. Исследователь отмечает и ментальное наполнение этого концепта в языке, содержащееся в слове воля, имеющее особую русскую семантику, поскольку: 1) это «пространственная свобода», 2) «жизнь не в заключении», 3) «жизнь по желанию», 4) «мечта о том, чтобы бежать оттуда, где тебя удерживают против твоей воли» [3, с. 461-464]. Именно поэтому для Стеньки Разина в произведениях поэтов свобода связана с лихим существованием вне закона, а для Пугачева- с внутренней жаждой абсолютного простора и отсутствиемстесняющих и, более того, подавляющих рамок. Так, в романе Пушкина Пугачеву «улица тесна», ему «воли мало», а в поэме Есенина Емельян проникается грустью от того, что Русь «стонет от цепких лапищ»: именно оппозиция мужицкой свободы и противопоставленной ей неволи («всех связали// с голоду хоть жри железо») определяет авторскую точку зрения на крестьянский бунт в целом.

Именно с концептами «свобода» и «воля» связанаи схожесть характеристикхронотопа, а также сопряженных с ним мотивов: будь то открытое пространство степи и степной мглы, зовущей героя свершить замысел, море, влекущее к разбою, или же дорога и связанный с ней мотив пути,- через все это показаны грани героя, бесстрашного, готового бросить вызов стихиям и судьбе, дерзкого, творящего свою волю. Пребывание народного разбойника в таком открытом, незамкнутом пространстве предопределяет и наличие особого статуса природных образов, с которыми герой неразрывно связан и через которые и происходит его самоопределение.

Так, поэтично обращение Разина к Волге в «Песнях о Стеньке Разина» Пушкина, поскольку, как уже отмечалось, она для негопорождающая материнская стихия. Важным становится и появление в третьей, заключительной, строфе образа моря, который становится воплощением буйной души героя; при этом водная стихия соединяется с «погодушкой»- олицетворением воздушной стихии, что предвещает абсолютную власть

разрушительных сил и указывает на бесовской разгул в душе бунтаря.В таком контексте определяются важнейшие характеристики разбойника: он «разгульный буян», «молодец удалой», «разбойник лихой», грозный «хозяин». Важна роль природных образов и в «Капитанской дочке»: Гринев во время бури, олицетворяющей всю власть природных сил, видит некую фигуру- «или волк или человек». Так, мы еще не знаем о Пугачеве, но уже через «метельный миф» и зооморфное сравнение предчувствуем: этот человек особенный, страшный. Отметим, что именно такое появление разбойника (в егосвязи с природой) поражает Цветаеву, которая в статье «Пушкин и Пугачев» рефлексирует по этому поводу, заключая: «Незнакомый предмет был - весьма знакомый предмет// душа была взята: отдана».Если сравнивать с Пушкиным, Цветаева, рисуя образ Стеньки Разина, обращается к другим природным составляющим: ночь, во время которой и происходит событие, - олицетворение темных сил, это бесовское время, в котором не дремлет «бешеный» мятежник, слышащий «соловьиный гром». Кроме того, Стенька уподоблен «дубу», а персияночка- «цапле»: данный параллелизм развивает традиционный сюжет о погубленной женской судьбе. Так, в индивидуально- авторском наполнении темы народного героя прослеживается все та же, укоренившаяся в фольклоре и развитая Пушкиным, мысль о взаимодействии природных сил и героя. Не менее ярко вписан и герой Есенина в природное пространство, что также передано в формах самосознания. Есенинский Пугачев говорит о своей причастности к земле, стихиям воды и ветров, манящих своим ощущением раздолья, дающих энергию и жизненные силы. Чувствуя в себеестественное начало, Пугачев призывает к себе на помощь, в первую очередь, стихию природы. Позже он скажет о себе, что не только вышел из народа. Он «степной дикарь», умеющий слушать «бег ветра и твари шаг», в его душе, как в берлоге, «ворочается зверенышем теплым душа», в листолете он распознает «протяжный свист», а подожженная холодом трава одурманивает своим запахом. Таким образом, природный мир служит своеобразным зеркалом героев, любящих свободу и волю, открытых окружающей действительности, а потому имеющих связи с натурой, которая их обучает, дает энергию и жизненные силы. Именно параллельно природной стихии развивается мысль о существовании не менее сильной стихии- народной, имеющей те же характеристики, но преломленной в мире социальном.

Подводя итог, мы можем прийти к выводу, чтообраз народного разбойника проходит свою эволюцию и меняется в соответствии с авторскими установками, однако типологически Разин и Пугачев являют собой образ стихийного бунтаря, бесстрашного, лихого, не отделяющего себя от природного мира. Анализпроизведений позволил нам выделить повторяющийся комплекс мотивов, схожих образов и характеристик хронотопа, единство лексико-понятийного словаря, что позволило намрассмотреть исследуемые произведения каксверхтекстовоеединство.

Список публикаций:

1. Березкина С. В. Историко-фольклорные источники «Песен о Стеньке Разине» А. С. Пушкина. СПб: Наука, 1999. С.181.

2. Вежбицкая А. Понимание культур через посредство ключевых слов. М.: Языки славянской культуры, 2001. С. 31.

3. Вежбицкая А. Семантические универсалии и описание языков. М: Языки русской культуры, 1999. С. 454 – 458.

4. Есенин С.А. Полн. собр. соч.: в 7- ми томах. М.: «Наука» - «Голос», 1998. Т.3. Все цитаты приведены по этому изданию.

5. МеднисН.Е.Феноменсверхтекста[Электронный ресурс]. URL: http://l.120-bal.ru/literatura/55621/index.html (дата обращения: 15.11.2018)

6. Мусатов В.В. Пушкинская традиция в русской поэзии первой половины XX в. М: «Прометей», 1992.с.100

7. Пушкин А.С. Собрание сочинений в 10-ти томах /А. С. Пушкин. Под общей ред. Д.Д. Благого, С. М. Бонди, В.В. Виноградова, Ю. Г. Оксмана. М.: ГИХЛ., 1959.Т .5. Все цитаты приведены по этому изданию.

8.Пушкин и Пугачев [Электронный ресурс]. URL:http://tsvetaeva.lit-info.ru/tsvetaeva/proza/pushkin-i-pugachev.htm (дата обращения: 16.11.2018)

9. Стенька Разин [Электронный ресурс]. URL:https://rustih.ru/marina-cvetaeva-stenka-razin/ (дата обращения:16.11.2018)

10. Фомичев С. А. «Песни о Стеньке Разине» Пушкина: История создания, композиция и проблематика цикла// Пушкин. Исследования и материалы. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1989.Т. 13.С. 8.

ПРОБЛЕМЫ ВЛИЯНИЯ ИНФОРМАЦИИ И СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПОЛИТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Курпатова Мария Алексеевна
Кемеровский государственный университет
kurpatova1997@mail.ru

В статье уделено внимании проблеме воздействия средств массовых информаций на формирование общественных настроений в современном мире. Автором отмечаются негативные результаты воздействия зарубежных средств массовой информации и их деструктивное влияние на формирование имиджа России в институтах мировой политике.

Ключевые слова: средства массовой информации, информационные технологии, Интернет, национальная безопасность, имидж России.

PROBLEMS OF THE INFLUENCE OF INFORMATION AND MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES ON THE POLITICAL PROCESS

Kurpatova M.A.
Kemerovo State University

The article pays attention to the problem of the influence of mass media on the formation of public sentiment in the modern world. The author notes the negative effects of foreign media and their destructive influence on the formation of the image of Russia in the institutions of world politics.

Keywords: mass media, information technologies, the Internet, national security, Image of Russia.

В современном мире генерируется огромное количество информации, которая по-разному воспринимается людьми. Технологии информационного воздействия, реализуемые посредством СМИ, предполагают манипулирование сознанием людей, посредством значительного количества методов и приемов воздействия на социум [2, С.7-13]. Каждый современный человек ежедневно получает большой поток информации, посредником в трансляции которого является социальные сети. На восприятие информации непосредственно влияет тот факт, что общество порой не может распознать, где таится правда, а где ложь и провокация в транслируемой сетевой информации [3, С. 152-158] .

СМИ может играть большую роль в развитии конфликта, так как масс-медиа выступает посредником осуществления информационного сопровождения конфликтной ситуации. С помощью информации связной с конфликтными отношениями, политтехнологи умело манипулируют общественным сознанием, оказывая влияние на мнения социальных групп и классов [4, С. 33-38]. СМИ удовлетворяет потребности общества, донося информацию которая необходима людям, таким образом формируя у граждан мнения, которые будут выгодны политической элите. Следовательно, журналисты умело пользуются доверием аудитории и в нужной мере влияют на мнение людей.

Стратегические противники России определили, что информация через СМИ может выступать как средство воздействия на общественные настроения внутри российского государства. С помощью средств массовой информации можно воздействовать на политические взгляды руководителей страны, поведение общества, что, в конечном счете, может привести к смене власти [5, С. 229-240]. Информационная война приравнивается к войне с использованием вооруженных сил, поэтому, чтобы избежать конфликтов, нужно тщательно обеспечивать информационную безопасность государства. Так, в США созданы органы власти, обеспечивающие контроль информационного потока, которые, в свою очередь, предоставляют психологическую безопасность обществу, а телевидение, радио, газеты контролируются государством. Интернет выступает посредником между органами власти и людьми, так как с помощью сети Интернет проходит глобальный поток информации, способствуя оперативному управлению [1].

Информационные технологии России пока ещё отстают от технологий западных держав. Информация о РФ транслируется на просторы сети Интернет под чутким контролем американского руководства и при необходимости в СМИ появляются сенсационные подробности, которые могут оказывать негативное влияние на сознание простых граждан.

Наиболее сложная ситуация со свободой слова сложилась в период конфликта на Востоке Украины. В прессе появилась негативная и ложная информация, направленная против России, которая сопровождалась не соответствующими действительности фактами, фальсификацией, искажением информации и манипулированием общественным мнением со стороны западных и украинских СМИ.

Украинская республика ведет информационное противоборство, где главным противником является русскоязычное население. В данный момент киевская власть является одной из самых слабых, но это не помеха

противостоять России, ведь Украина получает поддержку прежде всего от США, Англии и Германии. Любая информация от российских СМИ подвергается осуждению среди западных стран, что приводит к разжиганию конфликта [6, С. 47-56]. Россию считают серьезным «агрессором», которую обвиняют во всех проблемах и конфликтах, сложившихся в последнее время. Такие события ведут к ухудшению имиджа страны на мировой арене. Западные СМИ пытаются нанести колоссальный ущерб репутации и национальной безопасности РФ. В условиях информационного конфликта Россия не проводит контрпропагандистские кампании, которые могли бы изменить мнение мирового сообщества как о России, так и США. Так, слабыми сторонами информационной политики США являются отсутствие реальной свободы и навязывание своих ценностей в рамках пропаганды в других странах. Даже в Украине США под видом продвижения демократии поддерживают террор и националистические группировки, которые сложились на данный момент.

Нужно отметить, что пропаганда в информационном потоке появляется не только в печатном виде, а также в сети Интернет. Тем самым, государственные структуры с помощью цензуры пытаются защищать репутацию страны в сознании российского общества. Однако, не только власть занимается данной деятельностью в средствах массовой информации, простые граждане, например, блоггеры или активные пользователи сети Интернет пытаются отразить любые провокации и протесты со стороны западных стран против российского общества.

Для борьбы против провокационных действий Россия стремится найти союзников среди азиатских государств, расширяет с ними сотрудничество по разным направлениям. Разработка долгосрочных договоров России с другими государствами должна быть обусловлена схожестью позиций в информационном освещении событий, но и общими экономическими и геополитическими интересами. Россия не должна оставаться в стороне от мировых событий. Необходимо развивать технологические и инновационные сферы, формировать информационно-психологическую безопасность российского общества. Политика России должна быть направлена на обеспечение устойчивой репутации страны, чтобы западные СМИ как можно меньше оказывали воздействие на государство и подрывали имидж страны. Для этого должны быть созданы специальные органы, которые будут заниматься национальной безопасностью России на мировой арене. Данная служба должна в полной мере разрабатывать информационную политику, координировать действия средств массовой информации, органов власти и др.

Влияние информационных потоков затрагивают не только экономические и политические вопросы, но также создает проблемы в области спорта [7, С. 36-48]. Наглядным примером может послужить одна из животрепещущих проблем 2017-2018 гг. – допинговые скандалы в российском спорте. Как известно, сборную России отстранили от участия в олимпиаде 2018 г. Такое решение основано, по мнению МОК, на том, что именно в российской политике существует государственная допинговая поддержка. Для выяснения фактов Международный олимпийский комитет решил провести две комиссии, одна из них была возглавлена С. Шмидом, а другая Д. Освальдом. Западные СМИ выявили нарушения в допинговой системе России, а в российских СМИ появилось заявление о том, что Олимпийские пробы на допинг были фальсифицированы.

Данные заявления подорвали статус российского спорта. Если проводить расследования не только России, но и в других западных государствах, то можно не усомниться в использовании допингов спортсменами других стран, но западные СМИ сделали акцент именно на России, пытаясь оскорбить честь спортсменов, ослабить статус России в отношениях со стратегическими партнерами, а также ухудшить позиции страны на мировой арене.

Провокационные действия начались еще в 2014 г., когда немецкий журналист представил широкой публике фильм о допинге в России. Автор документального фильма утверждает, что фильм направлен, в первую очередь, на борьбу с допингом и российским правительством, которое поддерживает допинговую программу. Многие политологи и общественные деятели рассматривают данную ситуацию, как провокацию против России.

Решение об отстранении российских спортсменов от Олимпиады в Южной Корее прозвучало от главы Международного Олимпийского комитета на пресс-конференции после заседании исполкома 5 декабря 2017 г. Спортивные юристы России утверждали, что бороться за права участвовать в олимпиаде можно, но это не принесет ожидаемого решения. Действительно, Россия сделала все возможное, чтобы спортсмены достойно выступили на олимпийской арене. Нынешние условия показали, что спортсмены, представляющие Россию, отправились в Южную Корею 169 спортсменов шли под нейтральным флагом. Данное обстоятельство показало, что западные СМИ оказывают колоссальное влияние не только на политику России, но и на другие сферы общества, в частности, от занимаемой должности отстранили министра спорта Виталия Мутко.

Еще к одному из негативных воздействий западных СМИ можно отнести проявление национально-культурной специфики в англоязычных дискуссиях о России. Специфика отношений Запада и России проявляется в медиотекстах, играя особую роль. Можно заметить, что толкование российских социально-политических реалий искажается американскими журналистами, выражая негативную информацию, которая привлекается радикальными высказываниями в адрес российских политики. Нетрудно заметить, как негативно высказываются журналисты в любом вопросе, связанном с Россией. Например, освещение событий сирийского конфликта рассматривалось с точки зрения иностранных журналистов. СМИ использовали политическую позицию РФ по

данному вопросу, трактующею информацию с негативной стороны. В отличие от России подобные тезисы могут быть связанны со стереотипом о России и определяться уровнем культурологической компетентности российских журналистов. США считают, что российские журналисты не могут выражать собственную точку зрения.

В настоящее время необходимо защищать информацию от злоумышленников и шпионов. В России существуют нормативные акты, органы внешней развертки и Доктрина об информационной безопасности, положение Устава ООН о принципах адекватной информированности. В свою очередь принятые меры будут эффективны только при условии широкого распространения законов о данной сфере, субъекты информационного процесса должны обладать правосознанием и ответственностью в информационном потоке. Необходимо повышать элементы научно-технических возможностей по защите информации, четко оформить юридические права и нормы, регулирующие деятельность информационной безопасности. Важным требованием для выполнение всех необходимых функций и задач является максимальное соблюдение всех законных актов, преобладание верховенства права во всех сферах общественной жизни, касающихся информационной защиты.

Итак, современная действительность определяется политической нестабильностью и напряженными отношениями с западными странами. Противоречие заключается в конкуренции глобального доминирования США, Европы и России. Конкуренция между государствами происходит посредством влияния информационных потоков на политические и экономические процессы, охватывает все стороны жизни как российского, так и западного общества.

Западные лидеры ставят задачи по снижению авторитета и статуса российского государства, провоцируя Россию на конфликты. Российское правительство противодействует деструктивным намерениям Запада и решает вопросы по влиянию информационных потоков. Ослабить Россию своими сенсационными заявлениями у Запада не получится, так как РФ всегда находила и будет находить достойные решения, защищая свои национальные интересы.

Список публикаций:

1. *Банникова А. В. Проблема негативного образа России в западных СМИ: современные технологии ведения информационной войны// [Электронный ресурс] // режим доступа: http://prioritet-pr.ru/pdf/2014/Bannikova_A._Problema_negativnogo_obraza_Rossii_v_zapadnyh_SMI....pdf (дата обращения: 05.11.2018).*
2. *Чирун С.Н., Николаев А. В. Зайцева В. А. Политические технологии в сетевой реальности постмодерна // Власть № 3 (26). 2018. С. 7-13.*
3. *Чирун С.Н., Будаев А.С., Боброва Е.А. Типология и диагностика эффективности политических сетей: институциональный аспект // Государственное и муниципальное управление. Учёные записки. РАНХиГСО. Ростов-на-Дону. 2018. №1. С.152-158.*
4. *Чирун С. Н., Николаев А. В., Боброва Е. А., Луцык А. С., Шмит Э. О. Взаимодействие с органами региональной власти на примере Кемеровской области: проблемы и технологии // Власть, 2018. Том. 26. № 7. С. 33-38.*
5. *Чирун С.Н. Опыт участия в работе пятой международной конференции в городе Торунь (Польша) по изучению постсоветского пространства Россия-ближнее зарубежье – ЕС // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2017. № 38. С. 229-240.*
6. *Чирун С.Н., Будаев А.С.Актуальные проблемы современной европейской безопасности в аспекте отношений Россия – Нато // Дискурс-Пи. 2018. № 1 (30). С. 47-56.*
7. *Чирун С.Н. Тихонов В. А. Физкультурно-спортивная политика современной России: проблемы реализации // Политические институты и процессы. Кемерово, 2016. № 1. С. 36-48.*

СОВЛАДАЮЩЕЕ ПОВЕДЕНИЕ ОДАРЕННЫХ ПОДРОСТКОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ В УЧРЕЖДЕНИИ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Лермонтова М.Ю.
Кемеровский государственный университет
masha-lermontova@yandex.ru

В статье рассматривается специфика совладающего поведения в подростковом возрасте, показываются особенности копингов у одаренных подростков, обсуждаются результаты эмпирического исследования. Показаны различия в уровневых и структурных характеристиках в группе одаренных девятиклассников и десятиклассников, обучающихся в школе-интернате.

Ключевые слова. Совладающее поведение, одаренные подростки, школа-интернат.

COPING STRATEGY OF THE GIFTED TEENAGERS WHO ARE TRAINED IN ESTABLISHMENT OF THE CLOSED TYPE

Lermontova M. U.
Belogay K. N.
Kemerovo State University

In article specifics of a coping at teenage are considered, features of coping at gifted teenagers are shown, results of empirical research are discussed. Distinctions are shown in-level and structural characteristics in group of the gifted ninth-graders and tenth-graders who are trained at boarding school.

Key words: coping, teenage, gifted teenagers, boarding school.

В настоящее время в обществе происходят различного рода изменения, которые оказывают влияние на процесс развития личности и ее социализации в обществе. Особенно важным это влияние является в переходный период развития, для которого свойственны эмоциональный дискомфорт, внутренняя напряженность и другие трудности. Учитывая психологические особенности одаренных подростков для них характерен ряд специфических проблем. Это излишняя конфликтность или особая отчужденность от сверстников, проблемы в плане эмоционального развития (эмоциональная нестабильность или инфантилизм), также могут возникнуть проблемы с волевыми навыками или саморегуляцией подростка и т.д. Особые трудности требуют и особых усилий по их преодолению. Ввиду этого, исследования умственной одаренности, разработка методов её диагностики и выявления личностных особенностей, которые оказывают влияние на формирование и проявление исключительных интеллектуальных возможностей, можно отнести к числу значимых и актуальных в современной психологии. Проблемами развития детской и юношеской одаренности, ее первоисточниками и механизмами формирования занимались следующие авторы: Ф. Гальтон, Дж. Гилфорд, Ч. Спирмен, Э. Клаперд, В. Штерн, С.Л. Рубинштейн, А.Н. Леонтьев, Б.М. Теплов, М.А. Холодная, Л.А. Венгер и др.

Совладающее поведение одаренных подростков отличается от совладающего поведениях их сверстников. Данная особенность может выражаться в выборе малохарактерных для данного возраста стилей, стратегий или ресурсов совладающего поведения, что может определяться высоким уровнем развития интеллекта и креативности.

Цель исследования состоит в том, чтобы изучить совладающее поведение одарённых подростков, обучающихся в школе-интернате. Объектом исследования нашей работы является совладающее поведение личности. Предмет исследования особенности совладающего поведения одаренных подростков, обучающихся в школе-интернате.

Для поставленной цели нами решались следующие задачи: определить понятие совладающего поведения; изучить типы совладающего поведения, характерные для личности подросткового возраста; изучить, каким образом подростки справляются с жизненными или учебными трудностями и к выбору каких стратегий они приходят; определить специфику совладающего поведения подростков, обучающихся в школе-интернате. Гипотеза нашего исследования состоит в следующем: мы предположили, что существуют значимые различия в совладеющем поведении подростков, обучающихся в 9-х и 10-х классах школы-интерната для одаренных детей.

Стратегии совладания – это стратегии, основанные на осознаваемых усилиях, конкретные действия для регуляции субъектом эмоционального и интеллектуального напряжения с целью оптимальной психологической адаптации к внешним обстоятельствам [2]. Т.Л. Крюковой дается определение совладающего поведения, согласно которому оно определяется как «позволяющее субъекту с помощью осознанных действий способами, адекватными личностными особенностями и ситуации, справиться со стрессом или трудной жизненной ситуацией»[4, с. 57]. Адаптивность или неадаптивность стратегии совладания определяется особенностями ситуации и самой личностью. И.А Сиротой и В.М. Ялтонским было проведено исследование стрессовых ситуаций постоянно или периодически испытываемых подростками, воспитывающимися вне семьи – в детских домах и

школах-интернатах. Данное исследование показывает, что процесс последовательной смены стратегий совладающего поведения наиболее ригиден и заторможен у подростков, воспитывающихся в детских домах или интернатах [5].Их поведение преимущественно обеспечивается малофункциональными для подросткового возраста детскими стратегиями совладающего поведения избегания и при этом обозначается их субъективная эффективность, отсутствует осознание безуспешности их использования. Таким образом данное поведение полностью устраивает подростка и помогает справиться со стрессовыми ситуациями в актуальной для него социальной среде. Со временем данное поведение перестает соответствовать возрастным нормам и вступает в противоречия с требованиями социальной среды. В замкнутой среде детского дома взрослые воспитатели принимают детей такими, какие они есть, проявляя к их формам повеления толерантность, терпение, и понимание. Сверстники, в продолжение долгого совместного проживания и привыкшие друг к другу, уже знают и замечают поведенческие особенности каждого и ожидают их проявлений. Замкнутая, не изменяющаяся социальная среда не является стимулом для развития новых, более взрослых стратегии совладющего поведения, смены одних форм поведения на другие, не формирует у подростка мотивации на поиск новых форм совладания со стрессом. Тем не менее, подросткам рано или поздно необходимо покидать стены закрытого воспитательного учреждения и выходить во взрослую жизнь. Они внезапно сталкиваются с суровыми и непредсказуемыми требованиями социальной среды. Стратегии совладающего поведения, ригидно зафиксированные в их адаптационном запасе, совершенно не соответствуют их требованиям. В данной ситуации своевременно необходим подвижный, не ригидный копинг-процесс, который основан на богатом опыте совладания с различными социально-стрессовыми ситуациями. Но данных ситуаций не было в жизни подростка. Многие годы социальная среда была однородной и не предъявляла ни каких жестких требований и поэтому копинг-процесс оказался не достаточно развитым. Исходом данного положения вещей может оказаться следующим это неизбежная психосоциальная дезадаптация, наркотизация, алкоголизация, суицидальное поведение и другие формы патологии адаптации [5].

Нами было проведено исследование с целью изучения психологических особенностей совладающего поведения детей подросткового возраста, обучающихся в школах интернатного типа. Нашу выборку составили учащиеся 9-х и 10-х классов в возрасте от 14 до 16 лет ГБНОУ «Губернаторский Многопрофильный лицей-интернат», основной целью которого является реализация образовательных программ основного, общего и среднего (полного) образования и дополнительных образовательных программ, особенно для детей из сельской местности. В процессе исследования применялся метод тестирования, в рамках которого была использована методика «Копинг-поведение в стрессовых ситуациях» (адаптированный вариант Н.С. Эндлера, Д.А. Паркера) [1] и опросник «Способы совладающего поведения» (в адаптации Т.Л. Крюковой) [3]. При изучении стратегии совладающего поведения подростков, обучающих в школах-интернатного типа сравнивались показатели средних значений относительно выбранных ими стратегий совладания. Результаты представлены в таблице.

Стратегии совладающего поведения личности подросткового возраста (выделены значимые различия)

Стратегии совладающего поведения	9 класс			10 класс		
	N набл.	Среднее	Ст.откл.	N набл.	Среднее	Ст.откл.
Копинг ориентированный на решение задач	**20**	**53,35000**	**8,43723**	**20**	**59,50000**	**13,46145**
Копинг ориентированный на эмоции	20	37,45000	10,36936	20	40,60000	8,28061
Копинг ориентированный на избегание	20	48,85000	9,72936	20	49,80000	10,18048
Субшкала «Отвлечение»	20	20,85000	5,11216	20	22,20000	4,66341
Субшкала «Социальное отвлечение»	20	17,70000	3,62883	20	18,10000	4,67806
Конфрантационный копинг	20	7,45000	3,23590	20	8,80000	2,96648
Дистанцирование	20	8,25000	3,49247	20	7,95000	4,44232
Самоконтроль	20	11,10000	3,04181	20	12,30000	4,26861
Поиск социальной	20	9,80000	2,87640	20	10,40000	3,66204

поддержки						
Принятие ответственности	20	6,40000	2,56289	20	7,25000	2,89964
Бегство-избегание	20	9,30000	3,22980	20	10,65000	3,89703
Планирование решения проблемы	20	9,80000	4,08592	20	11,6500	4,01674
Положительная переоценка	20	12,10000	4,03798	20	12,55000	5,04167

Из таблицы видно, что у учащихся обоих классов ведущими являются «проблемно-ориентированный копинг» и «копинг, ориентированный на избегание» и менее выражена стратегия «принятие ответственности». Значимые различия наблюдаются в отношении стратегии «копинг, ориентированный на решение задач». По нашему мнению, это связано с тем, что к десятому классу ребята уже адаптировались к новым условиям и демонстрируют более зрелые и эффективные копинги.

Проблемно-ориентированный копинг характеризует поведение подростка, как направленное на рациональный анализ проблемы, связанный с созданием и выполнением плана и решения трудной ситуации, также может проявляться как самостоятельный анализ случившегося, обращение за помощью к другим и поиск дополнительной информации. С применением стратегии избегания подростки стараются избежать контактов с окружающей его действительностью и уйти от решения собственных проблем. Но при этом личности подросткового возраста стремятся к пониманию зависимости между собственными действиями и их последствиями, находить причины в личных недостатках и их причины.

Корреляционный анализ проблемно-ориентированных и эмоционально-ориентированных стратегий совладания показал следующие результаты. Результаты корреляционного анализа по 9-м классам представлены в таблице 2.

Корреляционный анализ стратегий совладающего поведения в группе девятиклассников ($p \leq 0,01$)

Стратегии совладающего поведения	Конфрантационный копинг	Дистанцирование	Принятие ответственности	Планирование решения проблемы	Положительная переоценка
Копинг ориентированный на решение задачи				0,67	0,60
Копинг, ориентированный на избегание		0,45	0,54		0,58
Субшкала «Отвлечение»	0,45	0,53	0,48		0,63
Субшкала «Социальное отвлечение»			0,57		0,49

Корреляционный анализ показал, что наибольшее число взаимосвязей с другими стратегиями имеет «отвлечение» и «копинг ориентированный на избегание». На наш взгляд, это связано с изменением ситуации развития подростка – переездом в интернат, отрывом от семьи и друзей.

Результаты корреляционного анализа по 10-м классам представлены в таблице 3.

Сопоставляя корреляционные матрицы в двух классах, мы видим наличие разных взаимосвязей. Например, у девятиклассников, копинг, ориентированный на эмоции, не имеет значимых связей с другими стратегиями, а у десятиклассников, напротив, он имеет максимальное число взаимосвязей. Также у более старших подростков тесно увязан с другими стратегиями копинг, ориентированный на решение задач. Напротив, стратегии, связанные с избеганием и отвлечением, теряют почти все взаимосвязи с другими копингами.

Корреляционный анализ стратегий совладающего поведения в группе десятиклассников (p≤0,01)

Стратегии совладающего поведения	Конфрантационный копинг	Дистанцирование	Самоконтроль	Поиск социальной поддержки	Принятие ответственности	Бегство-избегание	Планирование решения проблемы	Положительная переоценка
Копинг, ориентированный на решение задач	0,47		0,55	0,82			0,84	0,70
Копинг, ориентированный на эмоции	0,47	0,78	0,59	0,58	0,63	0,72	0,60	0,65
Копинг, ориентированный на избегание				0,56				
Субшкала «Социальное отвлечение»				0,66				

Таким образом, как одну из ведущих стратегий подростки выбирают «копинг, ориентированный на решение задач», они стремятся сосредоточиться на проблеме в стрессовой ситуации, дать ей анализ и найти оптимальные пути ее решения. Подростки с доминирующей стратегией совладающего поведения на избегание стараются различными способами отвлечься от образовавшейся проблемы.

Список публикаций:

1.Крюкова, Т. Л. О методологии исследования и адаптации опросника диагностики совладеющего (копинг) поведения [Текст] // Психология и практика-Сб. научн. Трудов/ Отв. ред. В. А. Соловьева. Вып. 1 – Кострома: Изд-во КГУ им. Н.А. Некрасова, 2001. – С. 70-82.

2.Крюкова, Т.Л. Психология совладающего поведения: Монография [Текст]/Т.Л.Крюкова. - Кострома: Студия оперативной полиграфии «Авантитул», 2004. – 344с.

3.Крюкова, Т. Л. Опросник способов совладания (адаптация методики WCQ) [Текст] / Т. Л. Крюкова, Е. В. Куфтяк // Журнал практического психолога. – 2007. – № 3. - С. 93-112.

4.Крюкова, Т.Л. Человек как субъект совладающего поведения [Текст] // под ред. А. Л.Журавлева, Т. Л. Крюковой, Е. А.Сергиенко. М.: Ин-т психологии РАН, 2008. – С. 55 – 65.

5.Сирота, Н. А. Проблемы подросткого периода и адаптационные стратегии подростков [Электронный ресурс] / Н. А. Сирота, В. М. Ялтонский. Режим открытого доступа:http://www.medpsy.ru/(дата обращения 03.04.2015).

ГЛОБАЛИЗАЦИЯ В ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ИНТЕГРАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ

Луконкин Алексей Станиславович
Кемеровский государственный университет
Матвеева Елена Викторовна, д. полит. н.
lukonkin1994@yandex.ru

Сегодня решение внешнеэкономических и политических проблем приобретает первостепенное значение. Мировой опыт показывает, что обогащение субъектов происходит посредством их интеграции друг с другом и мировым хозяйством.

Так же важную роль играет понимание процессов глобализации, политической интеграции и их динамики в целом. Связано это с тем, что интеграционная политика имеет общемировой масштаб, однако в каждом государстве подобные процессы имеют свои характерные черты.

Ключевые слова: интеграционная политика, глобализация, политическое развитие страны, процесс глобализации, изменение структуры мирового хозяйства.

GLOBALIZATION IN THE IMPLEMENTATION OF INTEGRATION POLICY

Lukonkin A. S.
Kemerovo State University
Matveeva E. V., doctor of political sciences

Today, the solution of foreign economic and political problems is of paramount importance. World experience shows that the enrichment of subjects occurs through their integration with each other and the world economy.

Also important is the understanding of the processes of globalization, political integration and their dynamics in general. This is due to the fact that the integration policy has a global scale, but in each state these processes have their own characteristics.

Keywords: integration policy, globalization, political development of the country, the process of globalization, changing the structure of the world economy.

Важнейшей чертой современности является развитие интеграционных и дезинтеграционных процессов и интенсивный переход стран к экономике открытого типа. Интеграция является одной из определяющих тенденций развития, которая порождает качественные изменения того или иного государства. Включенность в формирующуюся систему, приобретает стратегический характер для государств, имеющих соответствующий потенциал для того, чтобы играть важную роль в мировой политике и эффективно решать вопросы внутреннего развития, стирая грани между внутренней и внешней политикой.

Интеграция - неотъемлемая составляющая политического, экономического и культурного развития современного мира. В настоящее время большинство регионов в той или иной степени охвачено интеграционными процессами. Процессы глобализации, регионализации, интеграции есть реалии современных международных отношений. То есть, занимая место в каких-либо интеграционных процессах, государства-участники имеют возможность получения больших материальных, интеллектуальных и иных средств, чем в одиночку. В экономическом отношении - это преимущества в привлечении инвестиций, укрепление производственных зон, стимулирование торговли, свободное перемещение капитала, рабочей силы и услуг. В политическом отношении - снижение риска конфликтов, в том числе и вооруженных.

Кроме того, необходимо учитывать, что развитие интегрированной политической и экономической системы возможно лишь на основе целенаправленных, компетентных и скоординированных усилий всех интегрирующихся субъектов. Причин для интеграции и осуществления интеграционной политики множество, но в большинстве случаев в основе этих процессов лежат причины экономического характера, а также воздействие внешней среды. Таким образом, интеграцию необходимо рассматривать как способы трансформации сложных политических и социально - экономических систем.

Под интеграцией или интеграционной политикой, обычно понимается сближение и формирование на этой основе общих пространств: экономического, политического, общественного, ценностного. При этом политическая интеграция подразумевает не только тесное взаимодействие однотипных государств и обществ, находящихся на сходных стадиях экономического, социального, политического развития, но и притяжение более развитыми государствами тех, кто определился с вектором преодоления своего отставания. То есть двигателем интеграции с обеих сторон - принимающей и вступающей являются, прежде всего, политические и экономические элиты, увидевшие необходимость выхода за пределы замкнутых локальных (региональных) пространств.

Говоря о политической интеграции, необходимо акцентировать внимание на понятии, типах и факторах интеграции (глобальная и региональная, вертикальная и горизонтальная), интеграции и дезинтеграции как взаимообусловленных процессах.

Так, международная экономическая интеграция (МЭИ) объективный, осознанный и направляемый процесс сближения и сращивания национальных, хозяйственных систем обладающих потенциалом саморегулирования и саморазвития. В его основе лежит экономический интерес самостоятельно хозяйствующих субъектов и международное разделение труда. Следует отметить, что исходным пунктом интеграции являются прямые международные экономические (производственные, научно-технические, технологические) связи на уровне первичных субъектов экономико-политической жизни. А основной экономико-политической целью, интегрирующихся стран, обычно является стремление повысить эффективность функционирования национальных экономик за счет ряда факторов, возникающих в ходе развития регионального и международного производства.

Политическая интеграция характеризуется рядом определенных факторов, в том числе спецификой геополитического положения стран и их внутриполитических условий. Политическая интеграция понимается как процесс слияния двух или более независимых (суверенных) единиц, национальных государств в широкую общность, обладающую межгосударственными и надгосударственными органами, которым передается часть суверенных прав и полномочий. В подобном интеграционном объединении проявляются:

- наличие институциональной системы, базирующейся на добровольном ограничении суверенитета государств - членов;
- складывание единых норм и принципов, регулирующих отношения между членами интеграционного объединения;
- введение института гражданства интеграционного объединения;
- формирование единого экономического пространства;
- становление единого культурного, социального, гуманитарного пространства.
- Выделяя общие факторы интеграционных процессов необходимо отметить следующие:
- географический - именно государства, имеющие общие границы, наиболее подвержены интеграции, т.к имеют общие границы и схожие геополитические интересы и проблемы (водный фактор, взаимозависимость предприятий и природных ископаемых, общая транспортная сеть);
- экономический - интеграция облегчается наличием общих черт в экономиках государств, располагающихся в одном географическом регионе;
- этнический - интеграции способствуют схожесть быта, культуры, традиций, языка;
- экологический т.к все большее значение имеет объединение усилий различных государств по защите окружающей среды;
- политический - интеграцию облегчает наличие сходных политических режимов;
- фактор обороны и безопасности т.к с каждым годом все более актуальной становится необходимость совместной борьбы с распространением терроризма, экстремизма и наркоторговли.

Рассматривая процесс оформления политического интеграционного объединения и его основных измерений, которые отражается в понятиях «интеграционная система» и «интеграционный комплекс», можно отметить, что с одной стороны, интеграционная система формируется через совокупность институтов и норм, общих для всех базовых единиц объединения (это политико-институциональный аспект интеграции). С другой стороны, в «интеграционном комплексе», акцентируются пространственно - территориальные масштабы и границы интеграции, пределы действия общих норм и полномочий общих институтов [5, С.47-56].

Политические интеграционные объединения различаются по базовым принципам и методам функционирования:

- -во-первых, на основе принципа диалога общих наднациональных органов;
- -во-вторых, на базе принципа правового равенства государств-членов;
- -в-третьих, на основе принципа координации и субординации (координация предполагает согласование действий и позиций государств- членов объединения и наднациональных структур, а субординация характерна для более высокой ступени и предполагает обязательства субъектов приводить свое поведение в соответствие с установленным порядком;
- -в-четвертых, на основе принципа разграничения предметов ведения и полномочий между наднациональными и национальными властями;
- -в-пятых, на основе принципа политизации целей базовых единиц и передачи власти наднациональным структурам;
- -в-шестых, на основе принципа взаимовыгодности принятия решений;
- -в-седьмых, на основе принципа гармонизации правовых норм и отношений интегрирующихся субъектов.

Исходя из выше изложенного, можно сделать вывод, что политическая интеграция есть процесс сближения двух или более политических структур, направленный на взаимное сотрудничество на международной политической арене. Следовательно, интеграционная политика, так или иначе, связанна со всеми формами и проявлениями глобализации в политической, духовно – культурной и социально – экономической сфеобщества. Кроме того, процессы интеграции по своей структусложны и противоречивы, т.к отдельные страны-участницы могут выступить против ограничения своего суверенитета в решении тех или иных вопросов, а также против расширения сферы компетенции наднациональных органов, и изменения состава участников интеграционного объединения, его географических границ. При этом признается тот факт, что глобализация и перераспределение ресурсов на наднациональном уровне становятся единственно верным путём дальнейшего развития человечества в условиях экономического роста.

Список публикаций:

1. *Барановский В. Г. Политическая интеграция: политическая интеграция в Западной Европе. Некоторые вопросы теории и практики. - М.: Изд-во «Наука», 2005. - 231 с.*
2. *Быков А.Н. Вызовы глобализации и перспективы евразийской интеграции: (Вопросы внешнеэкон. стратегии России): (Науч. докл.) /РАН. Ин-т междунар. экон. и полит, исслед. М., 2004. - 111 с.*
3. *Быков А.Н. Россия и СНГ: вызовы глобализации и стратегия евразийской интеграции. - М.: ИМЭПИ РАН, 2005. - 154с.*
4. *Луконкин А.С. Социально-политические процессы: проблемы и перспективы // Материалы международной научно-практической конференции им. Гумилева Л.Н – 2017: Политология. – Астана, 2017. 205 с.*
5. *Чирун С.Н., Будаев А.С. Актуальные проблемы современной европейской безопасности в аспекте отношений Россия – Нато // Дискурс-Пи., 2018. № 1 (30). С. 47-56.*

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ РОССИИ: «СТРАТЕГИЯ - 2020»

Луконкин Алексей Станиславович
Кемеровский государственный университет
Матвеева Елена Викторовна, д. полит. н.
lukonkin1994@yandex.ru

Сегодня невозможно представить деятельность какого-либо политического субъекта в изоляции от окружающего мира. Благосостояние государства зависит не только от внутренней организованности, но и от успешно реализованной стратегии развития страны. Следовательно, для качественного осуществления политики стратегического планирования, необходимо опираться на общемировые нормы, а значит и стандарты. При этом нельзя забывать о национально-культурных условиях развития страны, которые зачастую требуют оригинальных подходов.

Ключевые слова: стратегическое планирование, «Стратегия – 2020», политическое развитие страны, реализация стратегических мер развития, программа развития на долгосрочную перспективу.

STRATEGIC PLANNING OF RUSSIA «STRATEGY – 2020»

Lukonkin A. S.
Kemerovo State University
Matveeva E. V., doctor of political sciences

Today it is impossible to imagine the activities of any political entity in isolation from the outside world. The welfare of the state depends not only on internal organization, but also on a successfully implemented country development strategy. Consequently, for the qualitative implementation of strategic planning policies, it is necessary to rely on global norms and standards. At the same time, we should not forget about the national-cultural conditions of development, which often require original approaches.

Keywords: strategic planning, “Strategy of 2020”, political development of the country, implementation of strategic development measures, long-term development program.

Осознавая ошибки прошлых лет, как в построении культуры взаимоотношений между властью и обществом, так и в неэффективности социально-экономических устоев, да и самого государственного устройства Российской Федерации, в период с 2000-х, берётся курс по разработке программ на долгосрочную перспективу. Изначально принимается решение по реализации «Стратегии - 2010», второе название – «Основные направления социально-экономической политики Правительства Российской Федерации на долгосрочную перспективу». В данный документ были заложены программы развития социально-экономической политики, меры по реформированию государственных органов, и всей государственной системы в целом. Однако, уже в 2008 году, с наступлением кризиса, стало понятно, что данная стратегия не оправдывает ожиданий и именно поэтому принимается решение о создании новой программы развития на долгосрочную перспективу, которая носит название «Стратегия 2020» или «Новая модель роста – новая социальная политика» (далее «НМР-НСП»).

Рассматривая новую стратегию, можно отметить то, что это обновленный вариант «Стратегии – 2010». Основной задачей стратегии «НМР-НСП», является создание и установление надежного, устойчивого роста в целях модернизации и догоняющего развития. Также ставится задача по созданию пост-индустриального общества, посредством обновления уже имеющийся инфраструктуры, и использования новой - инновационной стадии экономического развития [8, С. 152-158]. Также необходимо отметить, что данный документ базируется на двух основаниях:

- Новый курс социальной политики – внимание уделяется не только незащищенным слоям общества (инвалидам, пенсионерам и т.д.), но и среднему классу. Новая социальная политика направлена на использование высокого человеческого и научного потенциала. Также особое внимание уделяется развитию сфер общего потребления: медицине, образованию, культуре и медиа пространству. Взят курс на реорганизацию пенсионной системы и самих выплат в частности.
- Создание новой модели экономического роста - т. е происходит отказ от политики ускоренного роста внутреннего спроса, и цен на товары российского экспорта. Ставится задача увеличения роста экономики свыше 5ти процентов в год. Необходимая модель экономического роста страны, опирается на понижение инфляции цен и реформирование правил по распределению бюджета. Также провозглашается необходимость «сноса укоренившихся барьеров» для положительного развития бизнес сферы и установления благоприятного климата преумножения капитала. Также особое внимание уделяется развитию, как политических, так и экономических сфер: социальной политике, реорганизации сфер государственного бюджета и управления госсобственностью.
- Для достижения поставленных целей необходимо решение целого ряда задач, а именно:

- сохранение политики по борьбе с бедностью, т. е поддержка менее защищенных слоев населения, но и создание благоприятного климата для тех слоев населения, которые в состоянии реализовать потенциал инновационного развития. Можно сказать, что необходимо не только обратить внимание на представителей среднего класса, но и дать им возможность самостоятельно выбирать модели трудового поведения и потребления. Главным средством достижения данной задачи является постепенное снижение инфляции, и установление новых бюджетных правил, которые смогут сократить негативное влияние на государственные финансы.
- пересмотр финансового регулирования и устранение экономических барьеров роста, т.е. в экономической сфере, правительство должно отдавать приоритет в финансировании не компаниям и отраслям «любимчикам», а стремиться к улучшению делового климата и созданию конкурентной среды среди компаний и отраслей. Необходимость разработки стратегии по улучшению делового климата проявляется в уже укоренившейся коррупции, в неравенстве прав и возможностей рыночных агентов, а также в жесткой судебно-правоохранительной системе по отношению к бизнесу в целом. Главным средством по устранению данных «барьеров» является пересмотр и усиление конкурентной защиты на законодательном уровне, т.к без внутренней конкуренции и роста деловой активности, не возможно осуществить переход от экономики спроса к экономике предложения. Только в этом случае будет достигнут успех в снижении инфляции и механизм кредитных ставок заработает на стимулирование экономического роста. Кроме того, при обеспечении высокого уровня конкуренции, рождается реальный спрос на инновации, и появляется возможность трансформации экономики в инновационную.
- сохранение и поддержание национальных, культурных систем образования, т.е. необходим качественный пересмотр экономической политики по отношению к данным системам.
- опора на сообщества профессионалов творческого труда, которые являются неким гарантом качества социально-государственных услуг, т.е. необходимо создание профессиональных сообществ наделенных определенной частью надзорных полномочий, а также их активное участие в выработке, и оценке политики. Также возникает необходимость пересмотра бюджета и установление конкурентоспособной оплаты труда для класса креативных профессионалов в бюджетном секторе.

Говоря о итогах и ожиданиях реализации «Стратегии-НМР-НСП», то данная программа вызывает множество дискуссий. Так Ярослав Кузьмин (ректор НИУ ВШЭ), обращает внимание на то, что реформы новой стратеги слегка запоздали для реализации. По его мнению, новые реформы, вошедшие в программу, должны были быть реализованы еще очень давно. Именно реформы затрагивающие устранение социального неравенства и бедности, а также реформы потребностей социума (здравоохранение, образование, культура) и развитие банковских и финансовых секторов. Критики данного подхода акцентируют внимание на недоработке множества острых вопросов, касаемых борьбы с коррупцией, политической реформы и реформы правоохранительной системы [9, С.253–268]. По их мнению, власти не в силах реализовать даже основные положения стратегии.

Исходя из выше вышеизложенного, можно сказать, что в большинстве своем были реализованы только технические меры, т.е. реализация, которых не носит необходимость изменения институциональной среды и механизмов работы аппарата государственной власти. Следует отметить, что каких-то кардинальных изменений, отвечающих вызовам действительности не произошло. Меры, которые формально считаются достигнутыми в полном объеме, прорабатывались на протяжении долгого времени. Ярким примером является вступление России в ВТО, а также работа по развитию ТС-ЕЭП, однако «Стратегия НМР-НСП» не внесла каких-либо изменений, и не имела конкретных действий по их достижению. По факту в стратегии обозначалась констатация ранее поставленных задач и номинальная реализация мер и поручений, которые никак не проявлялись на практике. По завершению реализации программы, лишь небольшая часть поставленных задач была реализована на 100%, без каких-либо попыток фальсификации и «преувеличения». Например, немногочисленные меры, касаемо фиксации нарушения правил дорожного движения, а также создание Резервного фонда РФ и Фонда национального благосостояния. Кроме того, большинство задуманных мер, так и остались в «зародыше», более 50 % поставленных задач и ориентиров не только не было достигнуто, но и вообще никак не затронуто на практике: инновационные и банковские секторы, рынок труда и профессиональное образование, жилищная политика и общественные институты. В конечном итоге поставленные задачи по улучшению делового климата и развитию внутренней конкуренции, а также по развитию человеческого капитала, не были реализованы и привели к колоссальным потерям в финансовом плане.

Подводя итог и опираясь на мнения экспертов, можно отметить, что данная Стратегия получила минимальную реализацию, т.е. рассматривая каждую из предложенных мер, можно сказать, что она была реализована всего лишь на треть, оставшись только проектом. На смену «Стратегии - 2020» приходит «Стратегия национальной безопасности». Однако, многие из положений «Стратегии НМР-НСП» на данный момент являются актуальными и злободневными, и требуют реализации, но как показывает нынешняя практика это уже не проект для реализации, а только возможная тактика действий на будущее. Кроме того, можно отметить, что за последние десятилетия Россия накопила огромный опыт как

положительных, так и отрицательных преобразований, которые раскрывают широкие горизонты для дальнейших действий в разнообразных направлениях и сферах [10, С.7-13]. Однако, острым и злободневным остается проблема коммуникации власти и общеста, а значит и установления «крепкого фундамента» стратегического планироания и дальнейшего развития России.

Список публикаций:

1. *Белановский С.А, Дмитриев М.Э. Анализ факторов реализации документов стратегического планирования верхнего уровня – Аналитический доклад / под научной ред. М. Э. Дмитриева. – СПб.: Изд-во РАНХиГС, 2016. 67 с.*
2. *Верховский А.М., Михайловская Е.В., Прибыловский В.В. Россия Путина. Пристрастный взгляд. – М.: РОО "Панорама", 2013. 272 с.*
3. *Капустин Б.Г. Идеология и политика в посткоммунистической России. – М.: Эдиториал УРСС, 2010. 136 с.*
4. *Керимов А. А. Легитимность политической власти в современной России: основания и перспективы // Власть. –2015. – №3. – С. 121-123.*
5. *Луконкин А.С. Социально-политические процессы: проблемы и перспективы // Материалы международной научно-практической конференции им. Гумилева Л.Н – 2017: Политология. – Астана, 2017. 205 с.*
6. *Матвеева Е.В., Митин А.А., Алагоз А.В. Институт общественного контроля в региональном политическом пространстве: современное состояние и перспективы развития // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. – 2018. – №43. – С. 191-202.*
7. *Матвеева Е.В., Украинцев И.С., Украинцева Д.А. Механизмы осуществления общественного контроля органов местного самоуправления / XXII Международные научные чтения (Б.Ф. Галеркина): сборник статей Международной научно-практической конференции. – М., 2018. С. 87-91.*
8. *Чирун С.Н., Будаев А.С., Боброва Е.А. Типология и диагностика эффективности политических сетей: институциональный аспект // Государственное и муниципальное управление. Учёные записки. РАНХиГСО. Ростов-на-Дону. 2018. №1 – С.152-158.*
9. *Чирун С. Н. Проблемы функционирования регионального политического режима на примере Кемеровской области // Вестн. Том. гос. ун-та. Философия. Социология. Политология. 2018. № 44.С.253–268.*
10. *Чирун С. Н., Николаев А. В., Боброва Е. А., Луцык А. С., Шмит Э. О. Взаимодействие с органами региональной власти на примере Кемеровской области: проблемы и технологии // Власть, 2018. Том. 26. № 7. С. 33-38.*
11. *Чирун С.Н., Николаев А. В. Зайцева В. А. Политические технологии в сетевой реальности постмодерна // Власть № 3 (26). 2018. С. 7-13.*

ВЛИЯНИЕ КОНФЛИКТНЫХ СИТУАЦИЙ В СПОРТЕ НА ПОЛИТИКУ

Неволина Валерия Евгеньевна
Кемеровский государственный университет
Valerianka.go@gmail.com

Явление скандалов в области спорта весьма многомерно, разнообразно и так, или иначе оказывает определенное воздействие на политические события и имидж, связанной с ними страны. В статье представлен анализ фактов и взаимодействия политики и спорта. Разобран ряд примеров из истории современности, доказывающих актуальность и историческую основу данной тематики. Автором определяются основные факторы использования спорта в политической деятельности.

Ключевые слова: конфликт, политика, спорт, международные отношения, взаимодействие

INFLUENCE OF CONFLICT SITUATIONS IN SPORT ON POLICY

Nevolina V.E.
Kemerovo State University

The phenomenon of scandals in the field of sports is very multidimensional, diverse, and in one way or another it has a certain impact on political events and the image of the country associated with them. The article presents an analysis of the facts and the interaction of politics and sports. A number of examples from the history of modernity, proving the relevance and historical basis of this topic, have been analyzed. The author identifies the main factors of the use of sports in political activities.

Keywords: conflict, politics, sports, international relations, interaction

В современном мире тяжело переоценить роль спорта, поскольку он, является неотъемлемой составляющей политических процессов в нашем обществе, не говоря о том, что для части людей, спорт – это и есть сама жизнь. Такой же неотъемлемой частью нашей жизни является и политика. С точки зрения современных методологических подходов, спорт и политика, особенно публичная политики, имеют много общего [4].

Во-первых – это зрелищность и способность вызывать интерес весьма широкой аудитории;

Во-вторых – это конкурентность. Спорт, как и политика немыслим вне острой конкуренции;

В-третьих, спорту, как и политике присуща высокая потенциальная конфликтность, когда в ходе напряженной конкурентной борьбы очень сложно не выйти за институциональные границы морали и права.

При этом спорт чаще становится орудием в руках политики, нежели сам оказывает влияние на нее. Исследуя мотивы вмешательства государства в сферу спорта, исследователи называют три его основные причины этого: забота и здоровье населения; забота о поддержании общественного порядка; забота об утверждении национального престижа [6, С.36–40].

Несмотря на концепцию «спорт – вне политики», провозглашенную основателем современного олимпийского движения Пьером де Кубертеном, тесное переплетение спорта и политики неизбежно на современном этапе развития общества. Сегодня спорт является инструментом геополитического воздействия с мощным потенциалом и возможностями [2, С. 143-150]. Обратившись к истории вопроса, мы видим немало примеров, когда различные политические акторы использовали спорт как механизм реализации конфликтных интересов [3, С.112–123]. Кроме того, именно в спорте отчетливо проявилась тенденция к отстаиванию расового, национального, а также гендерного равноправия [5, С. 104-115].

В современных международных отношениях, спорт занимает значимое мести, а казалось бы сугубо, спортивные конфликты, всё чаще приобретают характер конфликтов геополитических [2, С.143–150] .

Так было и на чемпионате мира по футболу 2018 года. После победы Хорватии над Россией в четвертьфинале Домагой Вида выложил в сеть видеообращение к фанатам с лозунгом «Слава Украине», а находящийся с ним в кадре ОгненВукоевич заявил, что Хорватия победила Россию «за Украину». В прошлом оба игрока играли за киевский футбольный клуб. Представители Хорватского футбольного союза прокомментировали этот инцидент, попросив футболистов воздержаться от политических высказываний на мундиале. Также известно, что украинские политики давали отрицательные отзывы о ЧМ по футболу 2018.

В ситуации информационного общества политические конфликты всё чаще приобретают сетевое выражение [7, С.152-158], так албанские и сербские СМИ на ЧМ-2018 по футболу. Игроки команды Гранит Джака и ДжерданШакири в матче с Сербией после гола показали жестом «крылья албанского орла», изображенного на флаге частично признанной Республики Косово, что стало поводом нового скандала и вызвало негодование и возмущение сербских футболистов и фанатов. Официальной реакции от FIFA на

данный жест не последовало, но представители организации заявили, что хотя он и является провокационным, доказать политический подтекст в данном случае невозможно.

Совсем недавно отшумел громкий бой ХабибаНурмагомедова с КоноромМакгрегором. Многие называют это событие «боем века», однако часто оно рассматривается не только со стороны спорта, но и под политическим контекстом. Противостояние Макгрегора и Нурмагомедова превратилось в политическое шоу, сосредоточившее на себе миллионы взглядов. Незадолго до боя с магрегором, у Хабиба произошли конфликты с известными российскими рэп-исполнителями Егором Кридом и Тимати. Резкие высказывания Хабиба в их сторону пошли не на пользу имиджу бойца и спровоцировали резкую критику в его сторону. КонорМакгрегор также славится своими резкими высказываниями, а провокацию можно вообще назвать манерой его поведения. На пресс конференции, посвященной грядущему бою, он не побоялся резко негативно высказаться в адрес самого известного в стране кавказца – Рамзана Кадырова, чем еще более обострил конфликт и ввел в него политическую подоплеку. При этом, очевидно, что Макгрегор к российским политикам негатив не испытывает: ничто не помешало ему сфотографироваться с Владимиром Путиным вовремя ЧМ–2018 по футболу. Также можно отметить и то, что Ирландец всегда выходит на бой со своим национальным флагом, под национальный гимн, Хабиб же выступая от РФ флаг России на поединки не выносит и свое российское гражданство не подчеркивает, что не вызывает подъем патриотизма среди российского населения.

В условиях глобальной интеграции Олимпийские игры являются одной из наиболее эффективных форм гуманитарного сотрудничества и дипломатии в глобальном масштабе, но и там достаточно часто случаются скандалы. Поскольку в спортивных соревнованиях и контактах участвуют представители разных стран, носители разных культур и вероисповеданий, они являются важным фактором для преодоления межкультурных барьеров, способствуют развитию толерантности, укреплению социальных связей, рождают чувства взаимного уважения.

Поэтому важной задачей является обеспечение благоприятных условий для развития спорта через подавление факторов, оказывающих на него пагубное воздействие. К спортивным конфликтам такого рода можно отнести допинговый скандал во Всероссийской федерации лёгкой атлетики, начавшийся в 2015 году, в котором российских легкоатлетов обвинили в массовом применении допинга. На основании проведённого расследования WADA рекомендовала Международной ассоциации легкоатлетических федераций (IAAF) дисквалифицировать Всероссийскую федерацию лёгкой атлетики (ВФЛА), лишить лицензии Московскую антидопинговую лабораторию, а также отстранить российских легкоатлетов от соревнований под эгидой Международной федерации лёгкой атлетики. 17 июня 2016 года совет IAAF, основываясь на рекомендациях WADA, оставил в силе своё решение о дисквалификации ВФЛА.

В процессе расследования комиссия также обнаружила факты коррупции со стороны бывшего главы IAAF (Международная ассоциация легкоатлетических федераций) ЛаминаДиака. Он подозревается в получении взяток от России на общую сумму в €1 млн. евро за отказ от преследования российских спортсменов, уличенных в употреблении допинга. 4 ноября 2015 года Диак был арестован французской полицией по обвинению в коррупции.

Однако не стоит рассматривать данные события только как негативное явление. Конфликты в сфере спорта могут обладать и положительными последствиями. Возможность конструктивных функций социального конфликта наиболее полно представлена в работах американского социолога Л. Козера (1999), в своей работе «Основы конфликтологии» он выделил следующие из них: Способность конфликта разрядить и снять напряженность между антагонистами, накопление которых только обостряет их отношения. «Он (конфликт) разряжает атмосферу; т.е. устраняет накопившиеся враждебные настроения, блокирующие отношения, давая им выход в свободе поведенческого отношения», что в конечном итоге способно оздоровить отношения» [1].

На мой взгляд, в решении данной проблемы может помочь зарубежный опыт. Тщательно изучив его, Россия способна выработать собственную стратегию предотвращения конфликтов в сфере профессионального спорта с учетом передовых разработок западных коллег. Реализация данных мер могла бы помочь сделать российский спорт более прозрачным и снизить уровень напряженности.

Явление конфликтов в области спорта весьма многомерно, разнообразно и оказывает значительное воздействие на политические процессы и имидж, связанной с ними страны.

Список публикаций:

1. *Козер Л.А. Основы конфликтологии. СПб.: Светлячок. 1999. 176 с.*
2. *Лазарев А.Д., Чирун С.Н. Молодежная политика в геополитическом измерении // Вестник КузГТУ. 2006. № 2. 178 с., С. 143-150.*
3. *Лазарев А.Д. С.Н. Чирун; Конфликтология. Кемерово, 2007. 167 с.*

4. *Матвеева Е. В. Методология политической науки: электронное учебное пособие: тексто-графические учебные материалы [Электронный ресурс] Кемеровский государственный университет. Текстовое электронное издание. Кемерово: КемГУ, 2017.*
5. *Чирун С.Н., Боброва Е.А. Гендерные особенности политического участия в постсовременной России // Женщина в российском обществе. 2018. № 2. С. 104-115.*
6. *Чирун С.Н. Тихонов В. А. Физкультурно-спортивная политика современной России: проблемы реализации // Политические институты и процессы. Кемерово, 2016. № 1. С. 36-48.*
7. *Чирун С.Н., Будаев А.С., Боброва Е.А. Типология и диагностика эффективности политических сетей: институциональный аспект // Государственное и муниципальное управление. Учёные записки. РАНХиГСО. Ростов-на-Дону. 2018. №1. С.152-158.*

МЕСТО РЕЛИГИИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ КАК ПОВОД ПОЛЕМИЧЕСКИХ БИТВ

Неволина Валерия Евгеньевна
Кемеровский государственный университет
Гаврилов Олег Федорович, к.ф.н., доцент
Valerianka.go@gmail.com

Религиозная составляющая общественной жизни в России часто оказывается в центре внимания и служит поводом полемических схваток. Исследование наиболее актуальных тем религиозных дискуссий, степени вовлеченности государства в данные процессы, ответа на вопрос «Какое место отведено религии в России сегодня?», помогают найти пути разрешения конфликтов и прийти к выводу, чтоодним из ведущих правовых инструментов в решении религиозных споров является принцип свободы совести.

Ключевые слова:религия, диалог, дискуссия, гражданское общество, православие

THE PLACE OF RELIGION IN MODERN RUSSIA AS THE OCCASION OF POLEMIC BATTLES

Nevolina V.E.
Kemerovo State University
Gavrilov O.F., Grand PhD of Philosophical sciences

The religious component of public life in Russia is often in the center of attention and serves as a pretext for polemical fights. The study of the most topical issues of religious discussions, the degree of state involvement in these processes, the answer to the question “What place is given to religion in Russia today?” Helps to find ways to resolve conflicts and come to the conclusion that one of the leading legal tools in resolving religious disputes is the principle freedom of conscience.

Keywords: religion, dialogue, discussion, civil society, Orthodoxy

Русская православная церковь на всем протяжении своего исторического развития испытывала влияние национальной культуры, ментальность, ценности своих прихожан. Это привело к формированию такого уникального явления как «русское православие», выступающего в качестве важного фактора разнообразных социальных процессов. Религиозная составляющая общественной жизни в России постоянно привлекает к себе внимание, становится предметом ожесточенных споров. Именно поэтому вопрос о месте и ролиправославия и других религий в нашей странепродолжаетоставаться, как и ранее, весьма актуальным на протяжении многих столетий. Так какое же место отведено религии в Российской Федерации сегодня, и какие темы все чаще становятся поводом все новых и новых полемических схваток?

На сегодняшний день религия сохраняет свою значимость как для общества в целом, так и для отдельных его представителей. Это важно констатировать потому, что формирование гражданского общества напрямую зависит от характера складывающихся в нем отношений между людьми, разделяющими разные мировоззренческие ориентации, в том числемежду верующими и неверующими, а также отношений тех и других с государством по поводу вопросов, связанных с религией. Сказать, что данные отношения носят исключительно конфронтационный характер определенно нельзя. Тем не менее, в постсоветский период нашей истории находится немало поводов для полемики между названными субъектами социальной коммуникации. К ним относятся вопросы правового обеспечения наиболее представительной в том или ином регионе религии, о статусе «религии большинства», а также вопросы создания политических объединений по вероисповедальному признаку. Для того, чтобы избежать перерастания дискуссии в серьезное противостояние, в обсуждение и решение данных вопросов нередко вмешивается государство. Это приводит к последствиям, о которых Б. Тернер говорит: «Религия становится местом этнического и культурного соперничества, а потому государства вовлекаются в управление религиями и тем самым неизбежно отходят от традиционного для либерального подхода разделения государства и религии. Парадоксальным образом государство, принимаясь регулировать религию в публичном пространстве, делает ее более значимой и заметной» [8, с.31].

Однако религиозную полемику не стоит сводить только к конфронтации между религиозным истеблишментом, в руках которого сосредоточена наибольшая власть, и религиозной периферией, стоит упомянуть и о существовании проблем между неверующими и религиозными организациями, для которых «человек, не разделяющий принятых сообществом религиозных представлений, самим своим существованием может восприниматься как угроза вере» [2, с.201]. Через стремление насильственного навязывания религиозных взглядов и собственной морали происходит разжигание конфликта, через который «воинствующий атеизм» сменяют элементы «воинствующего клерикализма». Данное явление затронуло даже образовательные учреждения. Рассмотрим этот аспект проблемы более подробно.

В 2007г. В.В. Путин огласил, что обязательное введение религиозных предметов в школьную программу противоречит основному закону нашей страны. «Воспитание в духе ценностей основных мировых религий – и ислама, и христианства, и иудаизма, и вообще всех наших четырех традиционных религий возможно, но нужно найти приемлемую для всего общества форму» [7]. Я определенно согласна с этим заявлением, поскольку посягательство насвободу в этом вопросе будет означать деформацию принципов светского государства, декларированных Конституцией. В принципе, внедрение в школы такого предмета как «Основы религиозной культуры и светской этики» (далее ОРКСЭ) позволяет приобщать обучающихся к духовным и нравственным ценностям, знакомить их с религиозными традициями и культурой. Однако этот процесс в системе образования в некоторых своих проявлениях вызывает чувство настороженности.В частности, дроблениепредмета на шесть отдельных модулей, из которых выбирается только один, может привести к утрате целостности курса, к ложному представлению онесовместимости религиозных культури, соответственно, к возможному, разделению школьников по конфессиональному признаку. Кроме того, само название имплицитно предполагает идею несовместимости религиозной культуры и светской этики. Это – не надуманное предположение,оно отражает действительные притязания отдельных представителей церкви. На сайте Отдела образования и религиозного просвещения Новосибирской митрополии Русской Православной церкви говорится, что модуль «Основы светской этики» — это не какой-то мировоззренчески нейтральный предмет, а атеистический учебный курс, который не случайно противопоставляется основам религиозной культуры, а, следовательно, — и традиционному для России духовно-нравственному воспитанию.Так, на этом сайте Святейший Патриарх Московский и всея Руси Кирилл предостерегает родителей: «Многие, не вполне осознавая значение термина «светская этика», склонны полагать, что речь идет о светском этикете, о правилах приличия. Наши сограждане должны знать, что светская этика — это нерелигиозная, то есть атеистическая мораль»[6]. Подобные заявления влиятельнейших людей страны способны сформировать у населения неполную картину о предмете в целом и дать ошибочные представления об этом модуле.

Многочисленные статьи и комментарии к ним в сети интернет позволяют нам сделать вывод, что некоторые учебные заведения не оснащены соответствующими кадрами и нужными учебниками, что влечет отсутствие свободы выбора модуля ОРКСЭ: зачастую родители принимают одно решение, а администрация школы делает так, как удобно. Данные инциденты редко выходят на уровень урегулирования конфликта органами власти и быстро решаются непосредственно в учебном заведении после официального заявления родителей. Так, в одной из статей подробно описана ситуация, произошедшая в МБОУ СОШ №10 г. Мытищи, когда на родительском собрании раздали заявления с уже выбранным модулем[1].

12 сентября 2017 г. Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ) представил данные исследования отношения россиян к учебникам, из которых черпают знания школьники. По итогам опроса лишь 7% респондентов высказали необходимость внедрения единого учебника для изучения основ религиозных культур и светской этики[3], что говорит об отсутствии у россиян единого взгляда на содержание данного предмета.Более тщательный контроль за соблюдением правил внедрения ОРКСЭ со стороны органов власти, доработка содержания модулей с учетом мнения населения, профессиональная подготовка кадров для каждой школы, расширение кругозора родителей относительно данного предмета, разъяснение его содержания и необходимости, способны свести к минимуму образовавшиеся недочеты.

Столкновение антиклерикализма и клерикализма можно также проследить, анализируя отношение людей к событиям, находящимся на границе религиозной и светской жизни. В России своеобразным индикатором этих реакций стала дискуссия относительно фильма «Матильда». Она в ноябре 2016 г. еще до выхода фильма в прокат вылилась в ожесточённую общественную полемику и даже конфликт. Для одних выход данного фильма в прокат воспринимался как оскорбление чувств верующих, для других – в качестве «высокого искусства» и свободы самовыражения. Каждая из сторон видит ситуацию по-своему, выдвигает на первое место и охраняет собственные ценности. Нужно терпеливо и постепенно формировать культуру общения, в которой свобода личностного выражения, будь она в форме религиозной веры или художественного воплощения, не будет задевать чувства тех, кто придерживается противоположной точки зрения.

На мой взгляд, одним из ведущих правовых инструментов в решении религиозных споров является принцип свободы совести. Под совестью понимается душевное свойство человека, проявление нравственного самосознания, самоконтроля, признания необходимости соблюдения тех или иных правил жизни. Для религиозных людей совесть, прежде всего, связана с догмами веры. Для атеистов совесть основывается на моральных критериях разграничения добра и зла[5]. В общем виде принцип свободы совести дает человеку право на самоидентификацию с определенной группой мировоззренческих сторонников, самостоятельный выбор убеждений и возможность их претворения в жизнь без нанесения ущерба для общества.

Согласно данным исследования Левада-центра «Наиболее важные и ущемляемые права» 2015г., право на свободу совести и вероисповедания занимает 13 место в списке наиболее важных прав среди

прочих. Исследование показало, что 24% опрошенных считают данное право наиболее важным среди остальных, а 3% россиян назвали его самым ущемляемым на территории нашей страны[4]. Эти данные свидетельствуют о том, что определенная часть общества не в полной мере надеется на автономность своего внутреннего мира, его защищенность от возможных посягательств со стороны самых разных представителей идеологических битв: от ярых атеистов, до религиозных фанатиков.При этом, справедливости ради, стоит отметить, что уровень тревоги по поводу наступления на возможность реализации права на свободу совести и вероисповедания находится не в критическом положении. «Возможным способом конструктивного разрешения существующих противоречий является религиозный диалог, который требует от всех его субъектов взаимного стремления к согласованию позиций и интересов. Важным участником в религиозной коммуникации и в процессах построения религиозного диалога является государство. Проявляя определенную избирательность, оно, тем не менее, все более активно формирует среду, способствующую мирному сосуществованию религиозных деятелей, светских активистов, структур гражданского общества»[2, с.202]. Уважение каждого участника полемической битвы к праву на свободу совести и вероисповедания своего оппонента может облегчить поиск компромисса и перенести дискуссию на новый уровень.

Таким образом, дискуссии о роли религии в современной России характеризуются высокой степенью противоречивости, свидетельствующей о разнообразии мировоззренческих позиций ее участников. Одним из способов достижения консенсуса является стремление каждого из участников к согласованию позиций, что невозможно без взаимоуважения, главным принципом которого определенно является соблюдение права на свободу совести и вероисповедания своего оппонента.

Список публикаций:

1. *Блог-платформа LiveJournal (LJ). [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://bellabs.livejournal.com/15355.html (дата обращения: 22.10.2018).*
2. *Гаврилов О. Ф., Гаврилов Е. О. Особенности религиозной коммуникации в современной России // Вестник Кемеровского государственного университета. 2015. № 1 (61), Т.2.198-202 с.*
3. *Данные соцопроса Всероссийского центра изучения общественного мнения // [Электронный ресурс] / URL: https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=3579(дата обращения: 02.10.2018).*
4. *Данные соцопроса Левада-Центра «Наиболее важные и ущемляемые права» 2015 // Аналитический Центр Юрия Левады [Электронный ресурс] / URL:https://www.levada.ru/2015/01/30/naibolee-vazhnye-i-ushhemlyaemye-prava/ (дата обращения:02.10.2018).*
5. *«Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993), ст. 28. 10-11 с.*
6. *О проблемах, которые могут встретиться при проведении родительского собрания по выбору модуля комплексного курса «Основы религиозных культур и светской этики» // Отдел образования и просвещения Новосибирской Митрополии Руссскойправославныой церкви [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://oopnm.ru/o-problemax/ (дата обращения: 22.10.2018).*
7. *Стенографический отчет заседания Совета по реализации приоритетных национальных проектов и демографической политике 13 сентября 2007 года [Электронный ресурс] // Режим доступа: www.kremlin.ru/events/president/transcripts/24536*
8. *Тернер Б. Религия в постсекулярном обществе // Государство,религия,церковь в России и за рубежом. 2012. № 2.*

ДИАЛОГ СЛОВА И ИЗОБРАЖЕНИЯ В ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЯХ С АВТОРСКИМИ ИЛЛЮСТРАЦИЯМИ (НА ПРИМЕРЕ ПОЭЗИИ У. БЛЭЙКА)

Пащенко Мария Михайловна
Кемеровский государственный университет
Прохорова Лариса Петровна, к.ф.н., доцент
paschmar@mail.ru

Данная научно-исследовательская работа представляет собой анализ механизмов взаимодействия текста и изображения в рамках художественных произведений с авторскими иллюстрациями на основе стихотворения У. Блейка «The Clod and the Pebble».

Актуальность исследования определяется интересом к изучению произведений, относящихся к начальному периоду формирования феномена интермедиальности, а также применением к ним современной теории интермедиального анализа. В ходе работы был подробно рассмотрен терминологический аппарат исследования, а также обнаружены смыслы, генерируемые в процессе взаимного отражения живописной и литературной составляющих рассматриваемого нами произведения.

Ключевые слова: интермедиальность, текст и изображение, авторские иллюстрации, семиотический анализ, интерпретация.

THE INTERACTION BETWEEN WORDS AND IMAGES IN THE LITERARY WORKS WITH AUTHOR'S ILLUSTRATIONS (BASED ON W. BLAKE'S POETRY)

Paschenko M.M.
Kemerovo State University
Prokhorova L.P., PhD in in Philological sciences

This research work represents the analysis of text and image interaction mechanisms within the framework of literary works with author's illustrations using the example of W. Blake's poem "The Clod and the Pebble".

The topicality of the research is formed by the interest in studying of the compositions related to the initial period of the intermediality phenomenon's formation, as well as by applicating to such compositions of modern theory of intermedial analysis.

In our work's progress the concepts and terminology of the research were considered in detail, and the semantics generated in the process of mutual reflection of the pictorial and literary components of the poem were discovered.

Keywords: intermediality, text and image, author's illustrations, semiotic analysis, interpretation.

На сегодняшний день интермедиальные исследования являются бурно развивающейся отраслью гуманитарного знания, что делает возможным более глубокое понимание ряда феноменов, находящихся на стыке различных медиальных и художественных структур.

Как указывает Седова М.И., принцип объединения изображения и текста был известен человеку с древнейших времен. Исторические предпосылки таких формирований кроются в пиктографических памятниках, впоследствии переросших в иероглифическое письмо и со временем потерявших присущий им конкретно-изобразительный характер.

В современном же мире изображение и текст, которые утрачивали взаимосвязь в процессе развития изобразительных искусств, снова объединены. Примерами такого взаимодействия могут послужить: плакаты, комиксы, книжные обложки и проч.

Таким образом, неудивительно и то, что интермедиальные процессы активно проникают в сферу современной литературы. Данное явление связывается с очередной сменой культурной парадигмы и означает переход от «литературоцентризма» к так называемому «искусствоцентризму».

Для нашего исследования интермедиальных текстов мы решили выбрать одно из произведений английского поэта и художника У. Блейка – «The Clod and the Pebble», которое относится к сборнику стихотворений «Songs of Experience». Принимая во внимание экспериментальную установку нашего исследования (а именно: рассмотрение классических текстов с точки зрения современной теории интермедиальности), появляется необходимость определить, каким же образом взаимодействуют изображение и текст.

Несмотря на то, что и изображение, и текст выступают как две различные формы повествования об одном и том же предмете или сюжете, стоит отметить, что не всегда изображение является непосредственной интерпретацией текста. Поэтому, чтобы лучше понять механизмы взаимодействия текста

и изображения, необходимо проанализировать типы их соотношения в зависимости от цели, которую ставит перед собой автор. Наиболее яркими типами являются прямые и ассоциативные иллюстрации (по терминологии М.Я. Блоха).

Для прямой иллюстрации характерна непосредственная связь с изложенным материалом, что вызывает «эффект резонанса» при восприятии проиллюстрированного напрямую текста.

При ассоциативной иллюстрации изображение только тематически примыкает к тексту, оно не наполняет его изобразительными средствами, а создает отдельный изобразительный ряд, дополняющий текстовый.

Если визуальные и вербальные составляющие неразрывно связаны друг с другом, следует говорить о таком типе взаимосвязи слова и изображения, который построен по принципу ассоциативной связи визуального и вербального компонентов. В таком случае отрывать изображение от слова недопустимо, поскольку разрушается содержательная и структурная целостность послания.

Поскольку поэтический текст, будучи интерактивным продуктом, имеет несколько вариантов прочтения, то введение в его структуру изображения, восприятие которого мгновенно, позволяет в процессе прочтения вербальных знаков ускорить процесс отбора необходимой для интерпретации информации, ведь «семантически значимые элементы актуализируются при сравнении смысла, выраженного и вербально, и визуально» [1].

Также следует акцентировать внимание на том, что наше исследование касается произведений с авторскими иллюстрациями, поскольку затрагивая произведения с неавторскими иллюстрациями, мы не можем говорить о некой неразрывности текста и изображения, ведь иллюстратор лишь интерпретирует авторский текст. Он как творческая личность со своим взглядом на мир отражает в иллюстрациях своё видение предмета изображения.

Более того, интермедиальность, выступающая в качестве авторской стратегии, разворачивается в «плане стиля», т.е. определяется индивидуальностью автора и его личным опытом. Поэтому личность автора становится важнейшим фактором, вследствие чего мы приняли во внимание биографию У. Блейка и связали её наиболее яркие моменты с нашими предположениями в ходе анализа поэтического произведения.

Также в ходе нашего исследования мы пользовались методами семиотического анализа текста, так как интерпретативные методы лингвистического анализа позволяют выяснить только смысл вербального сообщения. Семиотический же анализ опирается на тезис о том, что все медиа — художественные средства и методы разных видов искусства являются особым способом передачи художественной информации. Следовательно, семиотическое исследование направлено на осмысление произведения как акта коммуникации, составляющие которого, организуются и становятся понятными в соответствии с определенным кодом, являющимся способом формирования информационного сообщения. Таким образом, данный вид анализа способствовал выявлению коммуникативной направленности выбранного нами креолизованного текста, а также характера его воздействия на реципиента.

Проанализировав и сопоставив вербальную и визуальную составляющие стихотворения «The Clod and the Pebble», мы выявили, что слово и изображение в данном произведении действительно имеют тесную связь и взаимодополняют друг друга. При исследовании мы также использовали принципы анализа интермедиальных авторских стратегий: учли особенности биографии У. Блейка, его мировоззрения, а также внешнюю обстановку времён жизни поэта; обратили особое внимание на синтез искусств (живописной и литературной составляющей произведения) и обнаружили генерируемые в процессе их взаимного отражения смыслы.

Список публикаций:

1. Аникеева Е.С., Прохорова Л.П. Интермедиальный поэтический текст как сложный семиотический знак // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1.; URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=12187 (дата обращения: 24.11.2018).

2. Блох, М.Я. Теоретическая грамматика английского языка: учебник для высших учебных заведений. – М.: Высш. школа, 1983.— с. 383.

3. Седова М.И. Изображение и текст // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2013; URL: https://cyberleninka.ru/article/n/izobrazhenie-i-tekst (дата обращения: 24.11.18).

БУЛГАКОВСКИЙ ПРЕТЕКСТ В ПРОИЗВЕДЕНИИ «ХРОМАЯ СУДЬБА» БРАТЬЕВ СТРУГАЦКИХ

Пискунова Вероника Витальевна
Кемеровский государственный университет
Налегач Наталья Валерьевна, д.филол.н.
piskunova.nika@mail.ru

В работе рассмотрены причины использования аллюзий на произведения М. Булгакова в книге А. и Б. Стругацких «Хромая судьба». Проанализирована особая композиция «текст в тексте», заимствованная из романа «Мастер и Маргарита». В ходе проведенного исследования выявлены мотивы писательской судьбы и страха в романе Стругацких. Установлено, что обозначенный комплекс мотивов восходит у авторов второй половины XX века к творчеству Булгакова, получая новое развитие в раскрытии темы взаимодействия писателя и общества.

Ключевые слова: Стругацкие, Булгаков, интертекст, претекст, мотив судьбы писателя, мотив страха.

BULGAKOV'S PRETEXT IN THE STRUGATSKY BROTHERS' BOOK "THE LAME DESTINY"

Piskunova V. V.
Kemerovo State University
Nalegach N. V., doctor of philology

Annotation: In the work the reasons of using the allusions to the works of M. Bulgakov in the book "The Lame Destiny" written by the brothers Strugatsky were discussed. It was analyzed the special composition "the text in the text", borrowed from the novel "The Master and Margarita". In the course of the research, the motives of the writer's fate and fear were revealed in the Strugatsky's novel. It was established that the denoted complex of the motives dates back to the authors of the second half of the 20th century to the work of Bulgakov, receiving a new development in the disclosure of the topic of interaction between the writer and society.

Keywords: Strugatsky, Bulgakov, intertext, pretext, the motive of writer's fate, the motive of fear.

Братья Стругацкие, Аркадий Натанович и Борис Натанович, классики современной научной и социальной фантастики. Интерес Стругацких к приемам фантастического изображения, а также последующая разработка нравственного выбора человека между плохим и катастрофическим актуализировали интенсивный диалог с творчеством Булгакова, обусловивший интертекстуальную поэтику многих их произведений, особенно романа «Хромая судьба», где булгаковский интертекст обнаруживается как на уровне системы персонажей (человек в клетчатом пальто-перевертыше, Михаил Афанасьевич), так и на уровне композиционного приема «текст в тексте» («роман в романе»).

Одним из видов интертекстуальности является композиция «текст в тексте», где в качестве интертекстекста может оказаться текст самого автора, написанный ранее или одновременно. В таком случае автор сам может ссылаться на собственное творение или же вставить его в качестве текста другого писателя или героя. Так как интертекстуальность широко распространена в XX веке, то пример такой конструкции лежит в основе книги Стругацких «Хромая судьба», построенной на заимствованном мотиве Булгакова. Главы, описывающие жизнь Феликса Сорокина чередуются с главами о Баневе, который в свою очередь является писателем ирреального мира, работающим над романом. Следовательно, «текст в тексте» и выбор героя-писателя отсылает к «Мастеру и Маргарите» и «Театральному роману». Тем не менее, это не объясняет смыслообразующую роль диалога произведений, которая может быть выявлена только через анализ булгаковского претекста в рамках «Хромой судьбы». Наличие в основе творчества Булгакова, столь явно обозначенного Стругацкими, было замечено в критике (Шестопалова), в воспоминаниях самих Стругацких, но до сих пор не получило объяснения.

Цель работы: выявить булгаковский претекст в романе Стругацких «Хромая судьба» и объяснить особенности функционирования в нем оригинальной композиции «текста в тексте», заимствованной из романа «Мастер и Маргарита» Булгакова.

Показательно, что писатели по-разному вводят внутренний роман. Если у Булгакова – это рассказ Воланда на Патриарших прудах, то Синяя папка появляется в романе как будто ненароком. Феликс Александрович (создатель истории о Баневе), сам не зная почему, решает достать её и провести этот вечер по-особенному, "наедине с собой кого не знают нигде".

Сорокин, размышляя, почему именно сегодня он хочет достать Синюю папку, так как «не часто позволяет себе это», – говорит: «... Если бы не… что? Вьюга? Леня Шибзд?» Замечание о вьюге сделано неспроста. Во-первых, глава называется «Пурга». Во-вторых, вьюга – это не только белая завеса,

закрывающая от внешнего мира, позволяющая достать нечто заветное и тайное, но и простор для творчества. Максудов (герой из «Театрального романа» Булгакова – любимый роман Сорокина), может творить и видеть то особенное, чего не видят другие, только во время снежной пурги, только в снежную непогоду он осознает настоящее ("Во сне меня поразило мое одиночество"). Кроме того, Максудов, возможно, является прототипом Банева и Сорокина, так как Феликс Александрович во многом перенимает его черты, как внутренние, так и внешние (они оба написали романы, но рукописи держат запертыми в ящике стола; на их опыте уже есть неудачные публикации и всеобщая едкая критика; больное колено и т.д.)

Второй раз ершалаимская глава вводится лексическим повтором: В 15 главе Иван Бездомный засыпает и видит первую картину, описываемую уже в 16 главе: «…солнце уже снижалось над Лысой Горой, и была эта гора оцеплена двойным оцеплением». Таким образом, 15 глава содержит фабульную мотивировку 16 главы. Второму появлению Синей папки (4 глава) предшествуют: похождения Сорокина за мафусаллином и появление человека в клетчатом пальто-перевертыше, по описанию напоминающего булгаковского персонажа Коровьева из «Мастера и Маргариты»: «...рыжая бородка, очки в блестящей металлической оправе, клетчатое пальто-перевертыш <...> сидел себе одиноко <...> и читал какую-то книжку».

Третий раз ершалаимская глава (главы 25 и 26) появляется после извлечения Мастера и перенесения возлюбленных обратно, в маленький подвальчик. Здесь Маргарита читает восстановленный роман: «Тьма, пришедшая со Средиземного моря, накрыла ненавидимый прокуратором город...». А третьему появлению главы о Баневе предшествует письмо «анацефалов» (люди с врожденной патологией в виде отсутствия черепной коробки и головного мозга), как их назвал Феликс Александрович. Письмо содержало обращение к Феликсу Александровичу по поводу "его пришествия с другой планеты или из другого времени", абсолютно выбивающееся из общего повествования и раздражающее героя, что, вероятно, вновь повлекло появление Синей папки, как способа скрыться от реальности.

В главе 29 (Судьба мастера и Маргариты определена) появляется лишь Левий Матвей, беседует с Воландом и оглашает дальнейшую судьбу Мастера. Четвертому появлению глав о Баневе предшествует партитура Труб Страшного Суда и обманутое ожидание Сорокина по поводу её инфернальности.

И последнее, пятое, появление Ершалаима – глава 32, в которой Мастер дописывает свой роман, отпуская Пилата; а появление главы из Синей папки инициируется диалогом Сорокина с Михаилом Афанасьевичем. Парадоксально то, что, несмотря на безрадостное предсказание Михаила Афанасьевича: «Никогда не будет вам ни покоя, ни света», – Сорокин выходит счастливым, даже окрыленным. Он становится абсолютной противоположностью «потному и нездоровому раскрасневшемуся человеку с вялым ртом и с коронарами, сжавшимися до опасного предела, человеку пожившего и потрепанного, не слишком умного и совсем не мудрого, отягченного стыдными воспоминаниями и тщательно подавляемым страхом физического исчезновения», каким описывал его собеседник.

Показательно, что Стругацкие не просто перенимают композицию Булгакова, но еще больше углубляют ее, удваивая писательский мотив. Банев мечтает написать антиутопию, но это желание исполняет его создатель – Сорокин, написавший роман о самом Викторе. Два общества: московское и Синей папки, – имеют схожие черты. Оба героя находятся в тоталитарном обществе; творческие личности находятся под постоянным контролем, и даже травлей; бояться за свою жизнь, скрывая страх за попыткой претендовать на бунтарскую личность; однако в конце Сорокин опускает своего героя из порочного круга, как Пилат был отпущен на лунную дорожку, как Мастеру был подарен покой. Сам же писатель до разговора с Михаилом Афанасьевичем обременён главным грехом, по мнению Булгакова – трусостью («…и трусость, несомненно, один из самых страшных пороков»), который и не дает ему свободы. Писатель боится критиков, государственной цензуры и контроля; суда и непонимания читателей. Таким образом, Сорокин перенимает роль Пилата: страдать годами, потому что ужас вынуждает делать то, что легко, а не то, что правильно. Михаил Афанасьевич произносит судьбоносную фразу: «не ждите вы для себя ни света, ни покоя». У Булгакова и свет, и покой означают смерть: Мастер умер в больнице, Пилат ушел по лунной дорожке, – оба они покинули реальность ради другого мира. Имея перед собой примеры Мастера и Булгакова, как исторической личности, Феликс Александрович уверен в аналогичном для себя исходе: «Клянешься ли ты и далее думать и придумывать про свой город до тех пор, пока не впадешь в полный маразм, а может быть, и далее? А куда мне деваться? Конечно, клянусь, сказал я и раскрыл рукопись». Тем не менее, в «Хромой судьбе» Михаил Афанасьевич (герой) четко говорит, что жизнь не закончится с окончанием Синей папки; это не финал ни жизни, ни искусству. Наоборот, это новая возможность для созидания, особенная после преодоления трепета перед концом, продолжение живого свободного творческого пути. Когда же Феликс Александрович осознает это, то выходит уже изменившимся человеком в залитый электрическим светом зал, к своей Рите (Маргарите).

Композиция «текст в тексте» помогает Стругацким многогранно развернуть проблему страхов писателя, так как два человека в разных местах оказываются в плену одних и тех же обстоятельств, не

позволяющих допустить даже мысли о свободе и лишь выдающих вольность поведения за иллюзорную независимость. Несмотря на это, оба оказываются свободными, но не с помощью сверхсилы извне, а путем одоления своих опасений. Первым это понимает Сорокин и, соответственно, находит выход для своего героя – Банева. Преодолевая общий ужас, и не поддаваясь панике, Виктор с Дианой оказываются в залитом солнцем городе, действительно свободными, равными повзрослевшим детям. Данная концепция – сугубо авторский посыл: раскрыть судьбу писателя-творца, лишенного каких-либо боязней.

Список публикаций:

1. Булгаков М. А. Мастер и Маргарита — В кн.: Пьесы. Романы / Сост., вступ. ст. и примеч. В. М. Акимова. – М., 1991. С 229-376.

2. Булгаков М. А. Театральный роман — В кн.: Пьесы. Романы / Сост., вступ. ст. и примеч. В. М. Акимова. – М., 1991. С 377-762.

3. Лотман Ю.М. Культура и взрыв. М., 1992. С. 104–122.

4. Словарь культуры XX века / Руднев В. М.: Аграф, 1997. 384 с.

5. Стругацкие А. Н. и Б. Н.. Хромая судьба. Хищные вещи века. – М., 1990. С. 3-242.

6. Шестопалов О. В. Тридцать лет спустя. — В кн.: Стругацкие А. Н. и Б. Н.. Хромая судьба. Хищные вещи века. — М., 1990. С. 462—479.

ДИКТУМНО-МОДУСНЫЕ АСПЕКТЫ ИНТЕРПРЕТАЦИИ НОВОСТНОГО ТЕКСТА (НА МАТЕРИАЛЕ ИНТЕРНЕТ-КОММЕНТАРИЕВ)

Рензяева Ксения Вячеславовна
Кемеровский государственный университет
Ким Лидия Густовна, д.ф.н.
ren_ksenia@mail.ru

Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью изучения интерпретационного процесса, отражающего когнитивно-рецептивную деятельность адресата, и выявления факторов, определяющих вариативность структуры интерпретационного поля. В центре внимания – процессы интернет-коммуникации, реализующиеся в комментариях пользователей Интернета при восприятии новостного текста. Рассмотрены модусные и диктумные смысловые версии высказываний реципиентов, отражены их многогранность и противоречивость.

Ключевые слова: вариативность, интерпретация, интернет-комментарий, реципиент.

MODUS AND DICTUM ASPECTS OF VARIATION OF TEXT INTERPRETATION (ON THE BASIS OF THE INTERNET COMMENTS)

Renzyaeva Ksenia Vyatcheslavovna
Kemerovo State University
Kim L. G., Doctor of Philology

The relevance of the proposed study is based on the necessity to research the interpretative process, reflecting the recipient's cognitive-receptive activity, and identifying the factors determining the variability of the structure of the interpretative field. The primary focus is on the processes of Internet communication, implemented in the comments of Internet users in the perception of the news text. The modus and dictum semantic versions of the recipient's comments are considered, their variety and inconsistency are reflected.

Keywords: variation, interpretation, internet comment, recipient.

Данное исследование направлено на развитие теории лингвистического интерпретационизма [3], согласно положениям которой функционирование текста в языковом сознании адресата осуществляется в соответствии с вариативно-интерпретационной моделью. Текст в процессе своего функционирования в пространстве адресата-интерпретатора реализуется совокупной множественностью интерпретирующих текстов, образующих интерпретационное поле исходного (интерпретируемого) текста [4].

Исследователи [1; 4] рассматривают проблему вариативно-интерпретационного функционирования текста в аспекте субъективных и объективных факторов. Сущность объективного фактора заключается в вариативности как универсальном свойстве языковой системы, находящем проявление в ее функционировании [2]. Субъективный фактор представляет собой вариативность языковой способности адресата-интерпретатора, проявляемой в сфере его интерпретационной деятельности.

Интерпретирующий текст является способом реализации вариативно-смыслового потенциала исходного текста: одному интерпретируемому тексту соответствует совокупное множество интерпретирующих текстов, находящихся в отношениях формально-смыслового варьирования и образующих сплошное формально-смысловое пространство – ***интерпретационное поле текста*** [4].

Целью данной работы является установление механизма восприятия одного и того же текста реципиентами по вариативной модели, и основных факторов, детерминирующих множественность смысловых вариантов интерпретации текста

Реализация этой цели осуществляется на материале текстов, представленных в интернет-пространстве. Сегодня интернет-лингвистика – одно из актуальных направлений изучения коммуникации; существует множество исследований, посвященных специфике общения в Интернете (Баркович А.А., Виноградова Т. Ю., Горошко Е.И., Морозова О.Н. и др.).

Одним из способов коммуникативного взаимодействия в интернет-пространстве является обсуждение (комментирование) новостного материала.

Читательские комментарии рассматриваются в современных лингвистических работах как «вторичный текст, являющийся отражением и переработкой первичного текста статьи, или как самостоятельное речевое произведение, где наличие исходного текста является скорее поводом для комментария, чем его причиной» [1, с. 47]. Несмотря на свою «вторичность», этот языковой материал обладает богатым эвристическим потенциалом, позволяющим выявить механизм интерпретационного функционирования текста в пространстве адресата.

Материалом данного исследования является новостной текст сайта французской леволиберальной газеты «Le Monde» и 43 комментария к нему. Статья посвящена инциденту, произошедшему 15 июля 2018 г., когда участники скандально известной группы Pussy Riot выбежали на поле во время финального матча чемпионата мира между национальными командами Франции и Хорватии.

В исходном тексте мы выделяем 3 смысловых блока: «4 человека выбежали на футбольное поле во время матча», «Активисты арестованы на 15 суток», «Pussy Riot защищают права человека». Стоит отметить, что автор новостной статьи традиционно для западной прессы стремится оказать влияние на мнение читателей об инциденте, намеренно преувеличивая суровость наказания (*leur auront coûté cher* - “дорого им будет стоить”, *infliger la peine maximale* - “применить максимальную меру наказания”) и смягчая вину осужденных (***brièvement*** *introduits sur le terrain* – “**ненадолго** пробрались на поле”), концентрирует внимание на том, что активисты желали призвать власти «освободить всех политических заключенных», не рассматривая данную акцию как хулиганство или самопиар. Таким образом, модусные компоненты прослеживаются и новостном тексте, которому полагается быть максимально объективным.

Комментарии рассматриваемого интерпретируемого текста характеризуются в целом столкновением интерпретаций как в диктумном, так и в модусном плане. Авторы комментариев актуализируют отдельные информативные блоки исходного текста, интерпретируя и оценивая как событие в целом, так и действия отдельных его участников. Так, в диктумном плане мы выявили в комментариях следующие смысловые версии.

1. «Участники Pussy Riot борются за свободу». В комментирующих текстах используются такие лексемы, как ***défenseurs/combattants des libertés*** (*защитники/борцы за свободу*), ***vrais résistants*** *(настоящие повстанцы).* Авторы комментариев говорят о том, что Россия – неправовое государство (пр. *ortho gonal: on est en Russie.. pays des non droits de l'homme*. “это же Россия… страна, где у людей нет прав”. *MARIE-JOSÈPHE HUET: <...> quand on vit dans une telle violation des droits humains, il faut se faire remarquer pour que les autres s'indignent.* <...> “ <...> когда живешь в стране, где так нарушаются права человека, нужно устроить спектакль, чтобы заставить других возмутиться”.

2. «Французский футболист оказался втянут в инцидент». Данную смысловую версию иллюстрируют следующие высказывания интернет-пользователей: *jeune femme qui a été médiatisée avec Mbappé* - *“*девушка, которая засветилась рядом с Мбаппе*”, taper dans les mains de Mpape* - *“*«дать пять» Мпапе”, *merci à Kylian d’avoir accepté de frapper dans leurs mains* - *“* спасибо Килиану за то, что согласился «дать пять»”.

3. «Во Франции правосудие более мягкое»: пр. *Richard Revest: En France ces gens auraient été acquittés et l’Etat condamné pour violences*. “Во Франции этих людей бы оправдали, а государство осудили за насилие”, *Vlad: En Russie, ceux qui courent sur une pelouse prennent 15 jours. En France, on casse et caillasse la police impunément.* “В России те, кто выбегает на футбольное поле, получают на 15 суток. Во Франции безнаказанно бьют и закидывают камнями полицию”.

В комментариях к этой новостной статье широко представлены модусные смыслы, демонстрируя полемику и поляризацию мнений относительно этого инцидента:

1. «Я восхищаюсь поступком активистов». Реципиенты используют следующие лексемы, определяющие их восторг: *браво* (6 раз), *смелые* (в разных вариациях, 5 раз), *поддерживаем, поздравляем, совершенно невероятно, мне понравился.* Участников акции дважды сравнивают с французскими революционерами 1789 г. Заметим, что ни один из комментаторов не высказался оскорбительно или резко негативно в отношении действующих лиц, что свидетельствует о либеральных взглядах адресатов.

Неодобрение прослеживается в ряде высказываний о наказании, но практически не персонифицировано. Рассмотрим их в следующем пункте.

2. «Нарушители ведут себя недопустимо, наказание правомерно». Например, *Volga: Dans n'importe quel pays organisateur, une intrusion sur un terrain où se déroule un match de la Coupe du monde de football est* ***inacceptable***. “В любой стране, где проводится Чемпионат Мира, выбегать на поле во время матча **недопустимо**.” // *SGLom: En France, l'intrusion sur un terrain pendant un match est réprimée de 1 an de prison et 15000 € d'amende, qui peuvent assorties de 5 ans d'interdiction de stade (art. L. 332-10 et L 332-11 du code du sport). Donc les sanctions des "Pussy riots"* ***ne sont pas excessives*** *<...>.* ***Ils ont ramassés ce qu'ils méritent***. “Во Франции за проникновение на поле во время матча получат год тюрьмы и 15 000 евро штрафа, вдобавок запретят на 5 лет вход на стадион (статья Л. 332-10 и Л 332-11 спортивного кодекса. Таким образом, санкции по отношению к Pussy Riot **не являются непомерными**, <...>. **Они получили то, что заслужили**”.

3. «Наказание слишком мягкое». Например, *ben voyons: 15 jours, très honnêtement, c'est moins que ce que la plupart des gens avaient imaginé.* “15 суток, честно говоря, это меньше, чем большинство людей могло бы предположить. ” *Adrien: 15 jours de prison pour cette intrusion ça me paraît franchement mesuré.* “15 суток тюрьмы за проникновение на поле, мне это, честно говоря, кажется скромным.”.

Анализ модусного содержания высказываний дал следующие результаты: 30% комментаторов поддерживает «нарушителей», 25% - не одобряют, 39% реципиентов не дают конкретной оценки непосредственно инциденту.

Несколько комментариев выделяются в общем ряду нестандартной интерпретацией (пр. *munstead: Qui rédige les titres: 15 jours de prison pour QUATRE Pussy Riots et non LES Pussy Riots en général. La précision est une des qualités de la langue française.* “Кто написал в заголовке: 15 суток тюрьмы для ЧЕТЫРЕХ участников Пусси Райот, а не группы Пусси Райот. Точность – отличительная черта французского языка”.), ожидаемой политизированностью (пр. *Bonjour: Les nazis de Poutine n'ont rien compris au film.* “Нацисты Путина не врубились в кино”, *Florian: Les nazis ? Vous voulez dire les communistes. C'est eux qui ont marqué la Russie, de 1917 à 1991. Et Poutine est un ancien guébiste.* “Нацисты? Вы хотели сказать, коммунисты. Именно они заклеймили Россию с 1917 по 1991. А Путин – старый КГБшник”), иронией (пр. *Saladin: 15 jours de prison pour une telle intrusion... Quelle terrible et sanglante dictature que la Russie moderne !* “15 суток за такое нарушение… Ужасная, кровавая диктатура в современной России!”). Президент РФ В.В. Путин упомянут в рассматриваемых комментариях 7 раз, хотя в интерпретируемом тексте он фигурирует мимолетно, в контексте предыдущего скандала с участием Pussy Riot в Храме Христа Спасителя.

Таким образом, вариативность интерпретаций новостного текста проявляется как в диктумном, так и в модусном аспекте. В диктумном плане выстраиваются смысловые версии, отражающие основное содержание исходного текста, субъективно актуализируя отдельные составляющие события и / или их участников: «Борьба за права и свободу активистами», «Невольное участие французского футболиста», «Лояльность и либеральность французского правительства».

Модусный план отражает субъективное и оценочное отношение авторов комментариев к событию в целом, к действиям его участников, к мерам, которые неизбежно будут приняты по отношению к действующим лицам, а также к законодательству Франции и России: «Восхищение «смельчаками», «Недопустимое поведение», «Наказание по заслугам», «Слишком мягкое наказание».

Диктумно-модусная интерпретация новостного текста отражает многогранность и противоречивость смысловых версий как реализацию функционирования новостного текста в интернет-пространстве, как «веер его интерпретаций».

Список публикаций:

1) Голев Н.Д., Ким Л.Г. Обыденные политические интернет-комментарии как проявление вариативности интерпретации (оппозиции «эксплицитное – имплицитное», «проявленное – ожидаемое») // Имплицитные и эксплицитные стратегии в восточноевропейском политическом дискурсе: материалы российской секции международной конференции «Ain’t misbe-havin’? Implisit and explicit strategiesin Eastern European political discourse» / Под ред. А.П. Чудинова, Э.В. Будаева. Екатеринбург: ФГБОУ ВПО Уральский гос. пед. ун-т, Цюрихский ун-т, 2014. С. 47 – 70.

2) Голев Н.Д., Ким Л.Г. Вариативно-интерпретационное функционирование текста (к вопросу о расширении границ лингвистической вариантологии) // Вестник Челябинского государственного университета. Филология. Искусствоведение. Вып. 34. №27. Челябинск, 2009. – С. 12-20.

3) Демьянков В.З. Когнитивная лингвистика как разновидность интерпретирующего подхода // Вопросы языкознания.1994. № 4. С. 17-33.

4) Ким Л.Г. Вариативно-интерпретационное функционирование текста: теоретико-экспериментальное исследование: дис. … д. филол. наук. Кемерово, 2010. – 405 с.

5) Des membres de Pussy Riot condamnés à quinze jours de prison pour leur intrusion en finale du Mondial [электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.lemonde.fr/mondial-2018/reactions/2018/07/16/quinze-jours-de-prison-pour-quatre-pussy-riot-apres-leur-intrusion-lors-de-la-finale-du-mondial_5332407_5193650.html

ИЗУЧЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ПЕТРОГЛИФОВ ДОЛИНЫ РЕКИ ИНИ (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ КАФЕДРЫ АРХЕОЛОГИИ КЕМГУ В 2018 ГОДУ)

Рогова Ирина Геннадьевна

Кемеровский государственный университет

Мухарева Анна Николаевна, к.и.н., доцент кафедры археологии КемГУ

rogova_irina96@mail.ru

В Минусинском районе Красноярского края, в месте впадения р. Ини в р. Тубу, известнобольшое количество разновременных археологических памятников, среди которых есть петроглифы. Они уникальны тем, что представляют всю хронологическую шкалу наскального искусства Среднего Енисея от древнейшего периода до новейшего времени. В последние годы их активным изучением,сохранением и популяризацией занимаются преподаватели и студенты кафедры археологии КемГУ. Основные результаты работы изложены в данной статье.

Ключевые слова: петроглифы, документирование, сохранение, Красноярский край

STUDY AND PRESERVATION OF PETROGLYPHES OF THE VALLEY OF RIVER INI (PRELIMINARY RESULTS OF RESEARCHES OF THE DEPARTMENT OF ARCHEOLOGY OF KEMSU IN 2018)

Rogova I.G, Kemerovo State University

Muhareva A.N., PhD in history, Kemerovo State University

In Minusinsky district of the Krasnoyarsk region, at the confluence of the river Ini in river Tubu, there are a large number of archaeological sites of different periods, among which are petroglyphs. They are unique in that they represent the entire chronological scale of the rock art of the Middle Yenisei from the earliest period to the modern times. In recent years, teachers and students of the Department of Archeology of KemSU are engaged in their active study. The main results of this work are presented in this article.

Keywords: petroglyphs, documentation, conservation, Krasnoyarsk region

Богатая археологическими объектами долина р. Ини(левый приток р. Тубы, впадающей в Енисей), расположена в Минусинском районе Красноярского края. Эти места привлекали ученых и путешественников с XVIII в. В 1740 г. здесь было основано с. Тесь, с которым в дальнейшем были связаны многие известные исторические события и деятели.Изучение археологических памятниковданной территории, в первую очередь многочисленных могильников, начинается с концаXIX в., когдараскопки одного изкургановбыли проведены финской археологической экспедицией под руководством И.Р.Аспелина[Appelgren-Kivalo, 1931].В это же времяпоявляются первые сведения о петроглифах, выполненных на горе Георгиевской (Егорьевской), собранныеН.М. Мартьяновым, Д.А. Клеменцем, А.В. Адриановым [Леонтьев, Панкова,2012, с. 5]. В 1920–30-е гг. известным археологом С.В. Киселевымв окрестностях с. Тесьбыли раскопаны десятки разновременных могильников, среди которых выделены памятники бронзового и раннего железного веков [Киселев, 1929, с. 12], а также эпохи средневековья [Киселев, 1951, с. 575; Евтюхова, 1948, с. 75]. В 1970-е гг. наиболее многочисленные на данной территории курганы раннего железного векараскапывались Э.Б. Вадецкой [1975, с. 167].

Специалистов интересовали и петроглифы. В 1960-е гг. осмотромизображений Ильинских писаниц и отдельных курганных камней с рисунками занимался Я.А. Шер [1970, с. 2, 3],позднееупоминавший, что памятники представляют несомненный интерес, но поскольку не попадают в зону проектируемого Красноярского водохранилища,подробно не изучаются [1980, с. 80]. В 1974, 1975 и 1980 гг. Н.В. Леонтьев, будучи сотрудником Минусинского краеведческого музея, провел документированиезначительной части петроглифов горы Георгиевской и Ильинских писаниц. Часть этих материалов на данный момент хранится в фондах музея-заповедника «Томская Писаница» (Ильинская I: основной фонд №№ 7335–7353, научно вспомогательный фонд №№ 7835–7847; Ильинская II основной фонд №№ 7177–7288).Позднее им были опубликованы небольшие серии изображений, характеризующие изобразительные традиции раннего железного века [Леонтьев, Русакова, 2004, с. 34] иташтыкской эпохи [Панкова, Леонтьев, 2012, с. 5]. В дальнейшем исследователиобращались только к отдельным образам– древнейшимизображениям копытных [Есин, 2010, с. 70], шаманам[Миклашевич, 2013, с. 255], раннесредневековойсцене охоты конного лучника на косуль [Мухарева, 2017, с. 126].

Таким образом, к настоящему времени, из всего массива изображенийна памятниках, расположенных в окрестностях с. Тесь,в научный оборот введена лишь небольшая часть.Между тем, рисунки представляют собой всю хронологическую шкалу наскального искусства региона от древнейшего пласта до этнографического. Среди запечатленных на скалах изображений присутствуют высокохудожественные,

выполненные с большим мастером.Их дальнейшее изучение и публикация важны для реконструкции мировоззрения древнего населения.

Не менее актуальны в настоящее времявопросы сохранения памятников наскального искусства, расположенных в этом районе. Наскальные изображения подвержены активному воздействию природных и антропогенных факторов, что ранее уже отмечалось специалистами при проведениимониторинга отдельных плоскостей с петроглифами [Миклашевич, Мухарева, Бове, 2017, с. 56; Мухарева, 2018, с. 27].

В последние годы петроглифическим отрядом экспедиции кафедры археологии КемГУ осуществляется активное изучение изображенийэтих памятников. В результате обследования склонов горы Георгиевской, I и II Ильинских писаниц, а также курганных камней долины р. Ини,было выявлении и скопировано, большое количествоновых изображений. Только в 2018 г. было зафиксированоболее двух десятков новых сцен. В ходе осмотраписаниц и курганных камней все грани с рисунками получили порядковые номера, их координаты были сняты с помощью GPS-приёмника и впоследствии нанесены на карту. Дальнейшая обработка полученных материалов осуществляется в камеральных условиях и связана социфровкой контактных копий, их сопоставлением с цифровыми фотографиями и последующей прорисовкой по ним изображений с помощью специальных компьютерных программ.

Помимо исследования петроглифов, особое внимание уделяется их сохранению.Так, в ходе обследованияизображений на скалах и курганных камнях былоустановлено их неудовлетворительноесостояние сохранности.Большинство плоскостей с рисунками подвержено разрушающим воздействиямтаких природных факторов, какотслоение скальной корки, выветривание,обрастание плоскостей лишайниками и мхами.С некоторыми из них можно бороться. Например, на данный момент известны безопасные для петроглифов и вместе с тем эффективные способы расчистки наскальных изображений от биообрастателей, успешно применяемый на разных памятниках Сибири [Миклашевич, Мухарева, 2011, с 233; Миклашевич, Панкова, Мухарева, 2012, с 74; Ковтун, Русакова, Мухарева, 2011, с. 140; Мухарева, 2014а; 2014б, с. 140, 141; и др.]. Подобный опыт был использовандля расчистки некоторых изображений на памятниках в долине р. Ини, в ходе которойплоскость смачивалась водой иобрабатывалась 3 % перекисью водорода, размягчающей талломы лишайников.Некоторое время спустя биообрастателимеханически удалялисьщетками и палочками, а затем смывались водой. Такая практика позволяет не только осуществить документирование скрытых под лишайниками петроглифов, но и предотвратить последующее разрушение каменной поверхности. Благодаря расчистке скальных поверхностей от лишайников, были выявлены новые изображения антропоморфных и зооморфных фигур, а также целая серия тамг, ранее неизвестных на других памятниках.

Не менее сильно влияют на петроглифы антропогенные факторы. От их воздействия в 1920–1930-е гг. сильно пострадали I и II Ильинские писаницы, отдельные скальные выходы которых вместе с петроглифами были уничтожены в результате добычи камня для хозяйственных целей. В 1980-е гг. в ходе активной распашки больших земельных площадей сельскохозяйственного назначения исчезлис полей многие курганные камни с рисунками.Были испорчены современными надписями изображения горы Георгиевской.Особенно активно выполненные краской надписи наносились здесь поверх древних рисунков в 1980-е – начале 2000-х гг., как местными жителями, так и приезжими. К сожалению, большое количество изображений утрачено безвозвратно, но некоторые из них еще можно сохранить, расчистив от современной краски.Эта работа на горе Георгиевской также была начата в 2018 г., для расчистки изображений использовались деревянные палочки, щетки, ацетоновые компрессы и вода. В результате почти полностью удалось удалить современные тексты с одной из плоскостей с древнейшими изображениями.

В ходе активного сотрудничествасо специалистами изТесинского художественного музея (ранее музея Сибирской ссылки соратников В.И. Ленина) и местнымижителями,нами активно обсуждаются вопросы изученияи сохранения памятников наскального искусства долины р. Ини, мы охотно делимся новой информацией по петроглифам района, демонстрируя копии и фотографии изображений. Стараемся поддерживать общение не только в рамках экспедиций, но и на конференциях.

Таким образом, в результате работыпетроглифическогоотряда кафедры археологии КемГУза прошедший полевой сезон были выявлены новые плоскости с рисунками на скалах и курганных камнях, выполнено их документирование, проведена расчистка изображений от лишайников и современных надписей, выполненных краской.В целом,долина р. Ини представляет собой перспективный район для изучения петроглифов, значительная часть которых до сих пор не введена в научный оборот и не известна даже широкому кругу специалистов. Вместе с тем только комплексное изучение этого наследия, его сохранение и популяризация позволит не только лучше понять историю этого края, но и сформировать любовь и уважение местного населения к древним памятникам.

Список публикаций:

1. Вадецкая Э.Б. Археологические памятники в степях Среднего Енисея. Л.: Наука, 1986. 180 с.

2. *ВадецкаяЭ.Б.Тагарские погребальные ложа // Археология Северной и Центральной Азии. Новосибирск: Наука,1975. С. 167–175.*
3. *Евтюхова Л.А. Археологические памятники енисейских кыргызов (хакасов). Абакан: ХАКНИЯЛИ, 1948. 109 с.*
4. *Есин Ю.Н. Проблемы выделения изображений афанасьевской культуры в наскальном искусстве Минусинской котловины // Афанасьевский сборник. Барнаул: Азбука, 2010. С. 53–73.*
5. *Киселёв С.В. Древняя история Южной Сибири. М.: Издательство Академии наук СССР, 1951. 642 с.*
6. *Киселёв С.В. Материалы археологической экспедиции в Минусинский край в 1928 г. // Ежегодник Гос. музея им. Н.М. Мартьянова в г. Минусинске. Минусинск: Государственная типография, 1929. Т VI. Вып. № 2. С. 12–19.*
7. *Ковтун И.В., Русакова И.Д., Мухарева А.Н. Предварительные результаты расчистки от лишайников петроглифов Новоромановскойписаницы // Наскальное искусство в современном обществе. Материалы международной научной конференции. Кемерово: Кузбассвузиздат, 2011. Т. 1. С. 140–147.*
8. *Миклашевич Е.А., Мухарева А.Н. Новые петроглифы Калбак-Таша. К вопросу о расчистке наскальных рисунков от лишайников // Древнее искусство в зеркале археологии. Труды САИПИ. Кемерово: Кузбассвузиздат, 2011. Вып. VII. С. 233–246.*
9. *Миклашевич Е.А., Панкова С.В., Мухарева А.Н. Петроглифы горы Сосниха // Памятники наскального искусства Минусинской котловины: Георгиевская. Льнищенская. Улазы III. Сосниха. Труды САИПИ. Кемерово: Кузбассвузиздат, 2012. Вып. X. С. 72–111.*
10. *Миклашевич Е.А, Мухарева А.Н, Бове Л.Л. Исследования петроглифической экспедицией музея-заповедника «ТомскаяПисаница» в 2016 г. // Учёные записки музея-заповедника «Томская Писаница». 2017. Вып. 5. С. 86–100.*
11. *Миклашевич Е.А. Исследование памятников наскального искусства Минусинской котловины в 2012–2013 годах // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск: Изд-во ИАиЭ СО РАН, 2013. С. 255–259.*
12. *Мухарева А. Н. Изображения на каменных «плитах» севера Минусинской котловины // Труды IV (XX) Всероссийского археологического съезда в Казани. Казань: Отечество, 2014а. Т. IV. С. 83–84.*
13. *Мухарева А.Н. Расчистка наскальных рисунков комплекса Улазы от лишайников (предварительные результаты) // Архаическое и традиционное искусство: проблемы научной и художественной интерпретации.Материалы Всероссийской научной конференции // Новосибирск: Изд-во Ин-та археологии и этнографии СО РАН, 2014б. С. 139–141.*
14. *Мухарева А.Н. Новые гравированные изображения эпохи енисейских кыргызов на скалах Минусинской котловины: возможности документирования // Труды V (XXI) Всероссийского археологического съезда в Барнауле: сборник научных статей: в 3 т. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2017. Т. III. С. 126–129.*
15. *Мухарева А.Н. Исследования петроглифической экспедицией музея-заповедника «ТомскаяПисаница» в 2017 г. // Учёные записки музея-заповедника «Томская Писаница». 2018. Вып. 7. С. 26–35.*
16. *Леонтьев Н.В., Панкова С.В. Петроглифы горы Георгиевской (таштыкские резные рисунки) // Памятники наскального искусства Минусинской котловины: Георгиевская. Льнищенская. Улазы III. Сосниха. Труды САИПИ. Кемерово:Кузбассвузиздат, 2012. Вып. X. С. 5–27.*
17. *Леонтьев Н.В., Русакова И.Д. Петроглифы раннего железного века на гореИльинской (Средний Енисей) // Вестник САИПИ. 2003–2004. № 6–7. С. 34–41.*
18. *Шер Я.А. Отчет о полевых работах в 1969 г. в составе Красноярской археологической экспедиции ЛОИА АН СССР. Спб., 1970 // Научный архив ИА РАН. Р-1. № 4086.*
19. *Шер Я.А. Петроглифы средней и центральной Азии. М.: Наука, 1980. 328 с.*
20. *Appelgren-Kivalo H. Alt-AltaischeKunstdenkmäler. Helsingfors, 1931. 126 S.*

ИССЛЕДОВАНИЕ ОТНОШЕНИЯ СТУДЕНТОВ К ОВЛАДЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЯМИ ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ

Румянцева Ирина Борисовна
Ивановский государственный университет
Бурлакова Татьяна Вячеславовна, д.пед.н.
irina.rum2011@yandex.ru

В статье представлены результаты изучения отношения студентов направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование к технологиям интеграции в образовании. Они показали, что устойчивый и осознанный профессиональный интерес к интегрированному обучению возникает у будущих педагогов на 4-5 годах обучения. Автором статьи перечислены признаки и виды интегрированного обучения, обозначена структура психологической готовности будущих учителей к овладению интегративными технологиями.

Ключевые слова: интегрированное обучение, готовность к овладению технологиями интеграции.

A STUDY OF ATTITUDE OF STUDENTS TOWARDS THE MASTERY OF TECHNOLOGY INTEGRATED LEARNING

Rumyantseva I.B.
Ivanovo state University
Burlakova T. V.-doctor of pedagogical Sciences

The article presents the results of a study of attitude of students of direction of training 44.03.05 teacher education for technology integration in education. They showed that a steady and informed professional interest in integrated learning occurs among future teachers on 4-5 years of study. The author lists the characteristics and types of integrated education indicated the structure of psychological preparedness of future teachers to master integrative technologies.

Key words: integrated education, a willingness to learn technology integration.

Целью нашего исследования является формирование готовности будущих учителей начальных классов к интегрированному обучению младших школьников. Одним из факторов формирования такой готовности на высоком уровне является наличие профессионального интереса к данному типу обучения. На одном из этапов нашего исследования мы поставили задачу: оценить профессиональную направленность студентов разных курсов на овладение технологиями интегрированного обучения.

Под интегрированным обучением (ИО) мы понимаем «разновидность целостного педагогического процесса по выявлению сложных проблем в образовании и конструктивному их преодолению через решение стратегических профессиональных задач» [5, с.225-226]. В одной из своих публикаций мы выделили признаки этого типа обучения: 1) ядро ИО – акмеологическое (психолого-педагогическое) взаимодействие участников педагогического процесса в совместной деятельности и общении; 2) активная позиция каждого участника в познавательной деятельности; 3)дискуссионные формы работы с использованием коллективных способов обучения; 4) построение содержания образования на межпредметных и внутрипредметных связях для формирования целостных представлений и знаний об изучаемых объектах; 5) методика обучения ориентирована на формирование сложных обобщённых умений; 6) технологизация процесса обучения: 7) наличие гетерогенной развивающей среды для всех типологических групп учащихся с ситуациями выбора [4, с.69-70]. ИО может проявляться и в организации педагогического процесса: обучение в малокомплексных школах, инклюзивное обучение. Исходя из выделенных критериев, к видам интегрированного обучения мы относим: технологии развивающего обучения (Д.Б.Эльконина-В.В.Давыдова, Л.В.Занкова, Л.Г.Петерсон и др.), технологии коррекционно-развивающего обучения (В.Н.Тарасовой, Г.Ф.Кумариной и др.), технологии инклюзивного обучения; технологии интеграции содержания в учебных дисциплинах (В.В.Серикова, П.М.Эрдниева и др.) и другие.

Поэтому у нас, как исследователей, возникли вопросы: «Осознают ли будущие педагоги сущность интегрированного обучения? Знают ли виды интегрированного обучения? Считают ли необходимым овладевать интегративными педагогическими технологиями? Связывают ли высокий уровень профессионализма со сформированной готовностью реализовывать технологии интеграции? Для решения данной проблемы использовались следующие методы исследования: изучение литературы по данной теме, метод опроса (по авторской анкете), метод наблюдения, математические методы обработки данных.

Практическая значимость исследования заключается в том, что полученные данные позволят оценить, на каком курсе профессиональной подготовки будущих педагогов целесообразнее вводить учебные дисциплины по выбору, знакомящие студентов с конкретными технологиями интегрированного обучения.

Исследование проводилось со студентами трёх академических групп разных курсов (направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, профили подготовки Начальное образование, Дошкольное образование) факультета педагогики и психологии Шуйского филиала ИвГУ: 1 курс (16 студентов), 3 курс (15 студентов), 4 курс (19 студентов). В ходе анкетирования студентам предлагалось ответить на следующие вопросы:

– *Что Вам известно на данном этапе профессиональной подготовки о понятиях «интегрированное обучение» и «не интегрированное обучение»?*

– *Какими типами обучения Вы хорошо владеете на данном этапе профессиональной подготовки?*

– *Считаете ли Вы, что «педагог – мастер» должен владеть технологиями интегрированного обучения?*

– *Хотели бы Вы овладеть технологиями интегрированного обучения в совершенстве?*

Проведём анализ результатов анкетирования студентов.

К концу первого года обучения будущие педагоги имеют представления об одном виде интегрированного обучения – инклюзии. Это отметили 25% первокурсников. Но среди этих студентов наблюдается неопределённость в отношении к данному виду ИО. Сравнительно небольшая часть студентов имеют желание овладеть технологиями обучения детей с ОВЗ. Профессиональный интерес к инклюзии и желание овладеть этой технологией неустойчивы. Большая часть первокурсников (75%) к концу первого года профессиональной подготовки не смогла определить понятие «интегрированное обучение». 62,5% студентов-первокурсников не владеют никаким типом обучения. На фоне этого показателя, только 25% «хотели бы овладеть технологиями ИО»; 6,25% - «не хотели бы овладеть»; 68,75% - «затруднились ответить». Безусловно, это связано с тем, что в учебном плане первого года обучения отсутствуют дисциплины методического цикла и не предусмотрена педагогическая практика. Хотя студенты, в рамках дисциплины «Педагогика», знакомятся с основами теории обучения и теории воспитания.

Студенты 3 курса имеют представление о следующих видах и технологиях ИО: 1)инклюзивное обучение; 2)информационно-коммуникационные технологии; 3)интегрированные уроки. Большинство из них считают, что хорошо владеют «не интегрированным обучением» (67%), а 33% - «интегрированным обучением». Можно отметить, что ряд студентов, не определивших понятие «ИО», всё же отметили у себя наличие умения конструировать и проводить интегрированные уроки. Эти данные показывают, что студенты объективно оценивают степень сложности реализации технологий ИО. На третьем курсе наблюдается повышение профессионального интереса и проявление желания овладеть технологиями ИО. Так на вопрос: «Хотели бы Вы овладеть технологиями интегрированного обучения в совершенстве?», ответили «Да» - 87% студентов, «Затрудняюсь ответить» - 13%, «Нет» - 0% опрошенных. Нами было замечено, что из тех студентов, кто «не владеет технологиями ИО» все 100% «хотели бы овладеть технологиями интегрированного обучения в совершенстве». Это показатель того, что третьекурсники осознают профессиональную значимость комплексного умения, связанного с реализаций технологий интеграции.

Студенты 4 курса, имеющие опыт прохождения педагогической практики, освоившие частные методики обучения детей дошкольного и младшего школьного возраста, конкретно определяют указанные в анкете типы обучения. По их мнению, интегрированное обучение реализуется посредством интеграции задач и содержания разных образовательных областей, а также видов детской деятельности, что лишь частично раскрывает суть этого понятия. Большинство студентов четвёртого года обучения считают, что хорошо владеют «не интегрированным обучением» (52,6%), а 47,3% - «интегрированным обучением» (как конструированием, так и проведением интегрированных уроков). На вопрос: «Хотели бы Вы овладеть технологиями интегрированного обучения в совершенстве?», ответили «Да» - 100% студентов. Это говорит о полной психологической готовности будущих педагогов к овладению технологиями интеграции в будущей профессиональной деятельности.

Отдельно остановимся на значениях, полученных при анализе ответов на вопрос: «Считаете ли Вы, что «педагог – мастер» должен владеть технологиями интегрированного обучения?». В конце первого года обучения опрошенные дали следующие ответы: «Да» - 31,25%, «Нет» - 6,25%, «Затрудняюсь ответить» - 62,5% студентов. В конце третьего года профессиональной подготовки студенты дали следующие ответы: «Да» - 80%, «Нет» - 6,7%, «Затрудняюсь ответить» - 13,3% студентов. В конце четвёртого года будущие педагоги дали ответы: «Да» - 100%, «Нет» - 0%, «Затрудняюсь ответить» - 0% опрошенных. Такая динамика процентных показателей говорит о том, что постепенно, с расширением профессиональной компетентности и накоплением компетенций, будущие педагоги начинают осознавать высокую продуктивность и сложность такого типа обучения, как интегрированное.

Полученные результаты показывают, что к 4 курсу формируется устойчивый познавательный и профессиональный интерес студентов к интегрированной образовательной деятельности. Поэтому на 5 курсе, в рамках дисциплин по выбору студентов, студенты овладевают технологией коррекционно-

развивающего обучения математике младших школьников (В.Н.Тарасовой, И.Б.Румянцевой) и технологией развития гибкости мышления детей средствами математики (Ермаковой Е.С., Румянцевой И.Б., Целищевой И.И.). В ряде своих публикаций [1, 2, 3] мы обосновали, что эти технологии являются интегративными.

В заключении следует отметить, что психологическая готовность к овладению педагогическими технологиями интеграции возникает у будущих педагогов на 4-5 курсах обучения. В структуру этой готовности мы относим:

– познавательный и профессиональный интерес к интегрированному обучению;
– осознание продуктивности технологий интегрированного обучения;
– знание основ дидактики, теории воспитания, возрастной психологии, педагогической психологии;
– знание частных методик обучения, воспитания, коррекции и развития детей;
– профессиональные умения (гностические, проектировочные, конструктивные, коммуникативные, организаторские), приобретённые в рамках педагогических практик.

Список публикаций:

1.. Ермакова Е.С., Румянцева И.Б., Целищева И.И. Психолого-педагогические особенности организации внеурочной деятельности младших школьников по программе «Занимательная комбинаторика» // Вестник Псковского государственного университета. Серия «Психолого-педагогические науки». 2016. №3. С.209-215.

2.Румянцева И.Б. Внутрипредметная интеграция в коррекционно-развивающем обучении математике младших школьников // Эволюция научной мысли: сборник статей Международной научно-практической конференции. 21 февраля 2014 г.: в 2 ч. Ч.1 / отв.ред. А.А.Сукиасян. – Уфа: РИНЦ БашГУ, 2014. С.134-137.

3.Румянцева И.Б. Опыт подготовки будущих педагогов к реализации технологий интеграции // Научный поиск. 2013. №4.1. С.56-57.

4.Румянцева И.Б. Признаки интегрированного обучения / И.Б.Румянцева // Шуйская сессия студентов, аспирантов, педагогов, молодых учёных «Университет – новой школе»: материалы IX Международной научной конференции (Шуя, 2-3 июня 2016 г.) /отв. Ред. А.А.Червова. – Шуя: Изд-во Шуйского филиала ИвГУ, 2016. С.69-70.

5.*Румянцева И.Б. Структура педагогической задачи в интегрированном обучении // В мире научных открытий. 2013. №11.7(47). С.224-229*

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ПОЛИТИЧЕСКОЙ ВЛАСТИ В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА

Сади СайдашСайын-оолович
Кемеровский государственный университет
Тувинский институт гуманитарных и прикладных социально-экономических исследований
Желтов Виктор Васильевич, доктор философских наук
sadi_saidash@mail.ru

Статья посвящена рассмотрению институционального развития политической власти в Республике Тыва. Сравнены основные этапы развития институтов власти в 1991–2018 годах. Выявлена политическая роль норм конституции республики в институциональном развитии органов власти. Проведен анализ изменений политической сферы общества на современном этапе. Исследуются нормативно-правовые акты, особенности функционирования государственных властных институтов региона.

Ключевые слова: политическая власть, институциональное развитие, Республика Тыва, Российская Федерация

INSTITUTIONAL DEVELOPMENT POLITICAL POWER IN THE REPUBLIC OF TYVA

SadiSaidashSayin-oolovich
Kemerovo State University
Tuva Institute of Humanitarian and Applied Social and Economic Research
Zheltov Victor Vasilyevich, Doctor of Philosophy

The article is devoted to the consideration of the institutional development of political power in the Republic of Tyva. The main stages of the development of government institutions in 1991–2018 are compared. The political role of the norms of the constitution of the republic in the institutional development of government bodies is revealed. The analysis of changes in the political sphere of society at the present stage. The author studies regulatory legal acts, peculiarities of the functioning of state power institutions of the region.

Key words: political power, institutional development, Republic of Tyva, Russian Federation

Актуальность статьи – в необходимости осмыслить институциональное развитие власти в субъектах Российской Федерации на примере Республики Тыва. Региональная политическая власть в регионе своеобразна, как и в других национальных субъектах федерации. Она представляет собой подсистему общегосударственной власти. Региональная власть также выражает интересы сообщества, сглаживает централизаторские импульсы, поддерживает свою жизнедеятельность. Региональная политическая власть обеспечивает баланс интересов, учет требований сообщества в политических решениях. Тем самым обеспечивается легитимность региональной власти перед населениеми общефедеральной властью.

События 1990-х годов в России во многом определили дальнейшее развитие политических систем национальных республик, и оказали в той или иной степени влияние на их политический процесс. Институциональное развитие политической системы оказывает непосредственное влияние на политический процесс: смену состояний и явлений, стадий изменений политической системы либо её элементов [10].Республика Тыва не осталась на стороне протекавших политических процессов. Так, например, феномен «Парада Суверенитетов» автономных республик и автономных областей РСФСР дал возможность политическим кругам того времени заполучить «кусок» столь желанного суверенитета. В 1990 году с августа по октябрь подавляющее большинство республик приняли свои собственные документы независимости – Декларации о государственном суверенитете [5]. А Тува присоединилась к данным событиям 12 декабря 1990 года, приняв Декларацию о государственном суверенитете [1].

Данный документ состоял из 16 статей, прописывающих разнообразие прав, полномочий и гарантий. Без всяких сомнений, нормативно-правовой акт имел значительные изъяны и противоречия в своем содержании и структуре. Но в конечном итоге, положения статей Декларации закрепились в Конституции Тувы, утвержденной на общереспубликанском референдуме 12 декабря 1993 года [4].

С принятием Основного Закона, республиканский политический процесс стал подвергаться реформам. Институциональные новшества стали все более интенсивно внедрятся в политическую систему региона. Были внесены изменения в различные отрасли законодательства. Наряду с изменениями в политической сфере, например, как выстраивание четкой системы разграничения компетенций и полномочий между органами государственной власти, в Республике Тыва появились абсолютно новые институты, без которых сложно представить политический процесс региона сегодня. Одним из самых важных нововведений стал роспуск Верховного Совета, и образование нового законодательного и представительного органа – Верховного Хурала Республики Тыва.

Вообще, принятие Конституции 1993 года для Тувы обозначало начало нового листа, не только в политической, но и во всех сферах жизни региона. С принятием нового Основного документа региона начался процесс перезагрузки всей государственной системы. Институциональное развитие политической власти имело достаточнуюширокомасштабность – реформированию подвергся почти весь институт политической власти в республике. С данного периода осуществляется формирование нового республиканского правительства: в его состав входят Глава Правительства и его заместители, министры, председатели госкомитетов, председатели Национального банка и Пенсионного фонда, начальники налоговой инспекции, службы статистики, руководитель тувинской таможни, руководители кожуунов и г. Кызыла [4]. Начинается проведение выборов председателей администраций муниципальных образований по новым правилам, а также кампания по реформированию местного самоуправления: местные администрации возглавляет председатель, который избирается на 4 года гражданами, проживающими на территории соответствующего муниципального образования, на основе общего, тайного и равного голосования [см. там же].

В ходе принятия Конституции в Туве начинается запуск механизмазакрепления государственной власти, и институциональное развитие политической системы форсировалось. Четко прорисовались черты деления властей на законодательную, исполнительную и судебную.

В данных процессах нельзя не упомянуть об оборотной стороне медали. Не секрет, что Конституция Тувы 1993 года имела прямые противоречия с федеральной Конституцией. Важно подчеркнуть, что разногласия с Москвой имели и другие региональные политические силы. Так, например, в Конституциях Чечни, Татарстана, Якутии и других республик присутствовали положения о праве выхода из состава России, о самостоятельной внешней политике, о вопросе объявления войны и мира и другие.

Эксперты в ходе исследований выявили 59 положений, размещенных в 26 статьях Конституции Тувы 1993 года, не соответствующих Конституции России и федеральным нормативно-правовым актам: государственный суверенитет республики, право выхода из состава России, решение вопросов войны и мира, принятие законодательных актов о воинской обязанности, объявления чрезвычайного положения и другие.

Причины столь значительных отклонений, как нам кажется, кроются в сложной общественно-политической, социально-экономической обстановке в России и республике 1990-х годов. Слабость федерального центра, неэффективная национальная и региональная политика, отсутствие нормативно-правовых актов разграничивающих права и полномочия между федеральными и региональными властными институтами,подталкивалиполитические элиты регионов«управлять»по своим канонам. В этих условиях регионы действовали по принципу: ««Tobiteoffmorethanyoucanchew» [11]. К активному началу процесса приобретения независимости регионами послужили знаменитые слова первого Президента России Б.Н. Ельцина: «Берите суверенитета столько, сколько сможете проглотить»[3]. Наличие вышеупомянутых разногласий и противоречий в глубокой степени осложняли взаимоотношения регионов с федеральным властным центром, особенно в экономических вопросах: центр попросту мог перестать выделять дотационную поддержку сепаратистки настроенному региону. Однако в последующий период, в результате благосклонного и разумного решения спорных вопросов было принято около 60 поправок в Конституцию Тувы, которые урегулировали острые моменты. С 1994г. по 1995г. Парламент Республики Тыва вел работу по данному направлению и поставилсвоеобразный рекорд региона в вопросе о приведение в порядок предметов ведения федерального центра и регионов.

В стране после распада СССР происходили раннее «неизведанные» процессы. К их числу можно отнести зарождение новых политических режимов в современной России

Доктор политических наук, профессор С. В. Бирюков пишет: «Процесс формирования региональных политических режимов, протекавший с начала 1990-х годов в условиях политико-правовой неопределенности и относительной автономии региональных элит, завершился к началу 2000-х, когда установилось относительное равновесие между формально-правовой и неформально-институциональной структурами региональной политической власти»[8].

Следующим большим событием в политической жизни Тувы стало принятие действующей Конституции региона в 2001 году. Основной документ субъекта федерации принят в ходе проведения всенародного республиканского референдума. В процессе принятие новой Конституции сняты наиболее сложные вопросы в отношениях с федеральным центром. К их числу следует отнести отказ отраннеезаявленного государственного суверенитета республики, уравнивание в правах тувинского и русского языка. В частности были убраны положения о тувинском гражданстве. Конституция 2001 года провозгласила равнозначность наименований «Республика Тыва» и «Республика Тува».

Действующая Конституция Тувы окончательно расставила все точки в спорных вопросах с общефедеральной Конституцией и другими законодательными актами. Путем принятия поправок в

Основной документ республика вышла на финишную прямую в вопросе устранения противоречий с Москвой.

Последние изменения в Конституцию Тувы внесли иной качественный порядок организации государственной власти, а значит и на весь политический процесс региона. Например, вместо должности президента введена должность председателя правительства, имеющая аналогичные функции.В процессе принятия действующей Конституции Тувы были окончательно ликвидированы противоречия с Конституцией Российской Федерации.

Республиканский референдум, который состоялся 11 апреля 2010 года по вопросу «Согласны ли Вы внести изменения в Конституцию Республики Тыва, приняв прилагаемый проект конституционного закона Республики Тыва «О внесении изменений в Конституцию Республики Тыва?» поддержали 95.36%или 126418 участников референдума [12].Путем проведения всенародного референдума исключены все противоречия федеральным нормативно-правовым актам, проведен процесс оптимизации количества депутатов парламента региона, который сократил депутатские мандаты с 162 до 32, введена ежегодная отчетность республиканской исполнительной ветви власти законодательной.

Институт политических партий на сегодняшний день ведет сравнительно активное воздействие на органы государственного управления в Туве. Партийные системы превращаются в достаточно влиятельный инструмент формирования законодательных органов, администраций, правительств, независимо от уровня[6].

Таким образом, политический процесс Тувы интегрировался в общую общегосударственную политику России. Республика без доли сомнения отказалась от каких-либо признаков существования сепаратистских думаний, тувинское общество показало, что оно хочет жить в едином правовом поле с Российской Федерацией. Для тувинского общества характерно некритическое восприятие власти и политики в целом. Перенятая от предков покорность является характерной чертой политической культуры региона. Традиция почитания старших транслируется в политической сфере[7].

Общественность республики активно включена не только в региональные политические процессы, но и в процессы федерального уровня. Политический анализ и прогнозирование в регионе позволяет сделать вывод о том, что электорат в достаточной мере активен, и избирательная явка на выборах различного уровня в Туве одна из самых высоких по России[2].

В частности на прошедших выборах депутатов Государственной думы Федерального собрания Российской Федерации VII созыва, которые состоялись на территории всей России 18 сентября 2016 года, явка избирателей Тувы составила 90,13 %[9], а на президентских выборах 2018 года явка составила 93, 66 % [13].

Список публикаций:

1. Газета «Тувинская правда» выпуск от 13.12.1990.
2.Желтов, В. В. Политический анализ и прогнозирование Часть 1. Методы.: учеб.пособие / В. В. Желтов, С. Н. Чирун. – Кемерово: «Сибирская издательская группа», 2009. – 276 с.
3. Журнал «Коммерсантъ-Власть», № 24 (527), 23.06.2003.
4. Конституция (Основной Закон) Республики Тыва. Кызыл. 1994.
5. К СОЮЗУ СУВЕРЕННЫХ НАРОДОВ. Сборник документов. Москва 1991.
6. Сади С.С. Политические партии в Туве на современном этапе // Этносоциум и межнациональная культура. 2017. №9 (111) – С. 89-96
7. Сат А.В. Политическая культура как фактор электорального поведения граждан Республики Тыва // Этносоциум и межнациональная культура. 2017. №4. – С. 98-106
8. С. В. Бирюков. «Всепроникающая клиентела», ж. Свободная мысль 2012
9. Сводная таблица результатов выборов по федеральному избирательному округу. Выборы депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации седьмого созыва. ЦИК РФ.
10. Шутов А.Ю. Политический процесс. - М., 1994. - С.12.
11. http://idioms.thefreedictionary.com/bite+off+more+than+can+chew
12. http://www.tyva.vybory.izbirkom.ru
13. http://www.tyva.izbirkom.ru/news/594/

ДУАЛИЗМ ЧЕЛОВЕКА В ФИЛОСОФИИ ШОПЕНГАУЭРА И АНТРОПОЛОГИЧЕСКОГИЙ КРИЗИС

Слесарев Андрей Александрович
Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачёва
Горан Василий Павлович, д-р филос. н.
a-a-slesarev@yandex.ru

Рассматривается проблема взаимосвязи философии Шопенгауэра и современных антропологических проблем. Показано, что роль Шопенгауэра в становлении философской антропологии весьма значительна и требует изучения. Антропологические проблемы в современном мире выходят на первый план, поэтому возрастает интерес к их истокам и к философии Шопенгауэра в частности. В этике Шопенгауэра заключено оригинальное учение о человеке, в котором человек рассматривается как существо двойственное и противоречивое. Шопенгауэр показал деструктивный характер внутреннего мира человека и назревающий внутренний разрыв в отношении самого себя.

Ключевые слова: Антропология, дуализм, человек, воля, разум, антропологические проблемы.

HUMAN DUALISM IN THE PHILOSOPHY OF THE SCHOPENHAUER AND ANTHROPOLOGICAL CRISIS

Slesarev A. A.
T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University
Goran V. P. Doctor of Philosophical Sciences

The problem of the relationship between Schopenhauer's philosophy and modern anthropological problems is considered. It is shown that Schopenhauer's role in the formation of philosophical anthropology is very significant and requires study. Anthropological problems in the modern world come to the fore, and so interest in their origins and Schopenhauer's philosophy in particular is growing. Schopenhauer's ethics contains the original doctrine of man, in which man is regarded as a dual and contradictory being. Schopenhauer showed the destructive nature of the inner world of man and the maturing internal gap in relation to himself.

Keywords: Anthropology, dualism, man, will, mind, anthropological problems.

В современном мире антропологические вопросы являются одними из самых сложных и актуальных. Многие исследователи констатируют, что мы переживаем «антропологический кризис». Фукуяма отмечает, что современное человечество находится в переходной стадии, на пути к новому человечеству [6]. Развитие технологий и медицины, разрушение традиционных социальных связей, смена культурных парадигм - всё это ведет к пересмотру всех представлений о человеке. Всё чаще говорят о «виртуализации жизни» человека. Развитие геномных технологий потенциально может изменить саму природу человека. И даже в философской антропологии П. С. Гуревич констатирует исчезновение человека как предмета исследования (интервью для «Человек. RU») [7]. Во времена, когда идут напряженные искания в области антропологии, нам представляется полезным вернуться к истокам проблемы. Антропологическая проблематика формировалась постепенно, и «антропологический кризис» начался не вдруг. Зарождение проблемы началось ещё в начале XIX века, когда шла ломка общества, сопровождавшаяся падением влияния религии, индустриализацией, сменой образа жизни и поведения. Что в итоге привело к переосмыслению природы и сущности человека. В своё время осмыслением и творческим отображением этих процессов занимались представители немецкого романтизма и философы. Именно тогда были подняты многие антропологические вопросы и темы. Таким образом, данное исследование призвано помочь прояснить истоки современных антропологических проблем.

Основоположниками философской антропологии вполне заслуженно считают Макса Шелера и Хельмута Плеснера. Однако не раз подчеркивалось, что исследования природы человека, постановка антропологических вопросов и попытки создать целостный образ человека предпринимались задолго до Шелера. Поиск предшественников современной антропологии начался давно. Ещё М. Бубер и Э. Кассиререр занялись этим вопросом, но и на сегодняшний момент эта тема имеет много лакун. В XIX веке шло активное переосмысление вопросов человеческого бытия. Была проделана работа, по фундаментальности и глубине уступающая, пожалуй, только XX веку. Именно тогда были заданы многие антропологические вопросы, сохраняющие актуальность до сих пор. Степень исследованности этого процесса колеблется от очень хорошей до посредственной. Так, мало кто из крупных исследователей развития философской антропологии (особенно в иностранной литературе) обходит вниманием Л. Фейербаха, его антропологическая парадигма оказала влияние на Ницше и философов жизни. В свою очередь Фейербах был наследником Канта и Фихте, которые также поучаствовали в генезисе антропологической проблематики. Взаимосвязь концепций этих философов о сущности человека изучена на высоком уровне, проведены сравнительные исследования,

разобрана трансформация основных антропологических понятий. Однако до недавнего времени из истории антропологии были исключены взгляды Артура Шопенгауэра. Это одновременно и странно, и парадоксально, ведь именно Шопенгауэр очень много сделал для разрушения старых представлений о человеке и утверждения новой парадигмы. Так, именно шопенгауэровское учение о двойственности человека, о волевом начале, не подконтрольном разуму, позволило нам по-новому взглянуть на сознание человека. В своих сочинениях Шопенгауэр затрагивает множество антропологических проблем (человеческая природа, феномен характера). Как пишет П. С. Гуревич: «Философская антропология Шопенгауэра призвана ответить на ряд актуальных вопросов: Можно ли считать человека идеальным созданием? Действительно ли разум определяет его поведение? Чем человек отличается от животных? В чем судьба человека в этом бессмысленном мире? И действительно ли этот мир иррационален? Можно ли выделить различные психологические типы? Что такое личность человека? Каковы базовые человеческие потребности?» [3]. И при всем этом мы фактически только начинаем открывать Шопенгауэра как философа-антрополога. Исследование учения Шопенгауэра о человеке и его влиянии на становление философской антропологии, представляется нам плодотворным и научно значимым.

Интерес к философии Шопенгауэра, как известно, носит волнообразный характер. Это началось ещё при жизни философа. Первоначально его учение было проигнорировано специалистами и широкой публикой, однако с середины XIX столетия начинается мода на Шопенгауэра, он становится одним из самых популярных и читаемых философов. Однако в начале XX века интерес к его философии падает, хотя и не исчезает полностью. Советская историко-философская школа предпочитала видеть в Шопенгауэре «мятежного философа» (по выражению Мотрошиловой Н. В.) [4], идеалистическая философия которого не стоит большого внимания. Как следствие, снижение количества и качества работ, посвященных этому философу. С 90-х годов XX века наблюдается ренессанс шопенгауэровской философии и в России, и на Западе. Можно сказать что в наше время мы открываем его заново, в том числе и как антрополога или, по крайней мере предшественника философской антропологии. На неизученность этой темы указывает П. С. Гуревич в статье «Артур Шопенгауэр как философский антрополог» [3]. Гуревич показывает, что, составляя историю философского постижения человека, учение Шопенгауэра до сих пор обходили стороной. Игнорирование вклада Шопенгауэра доходит до того, что, исследуя антропологические идеи Ницше, связывают их с наследием Фейербаха, а не "франфуртского затворника". Гуревич находит это странным, так как именно «Шопенгауэр придал антропологическому вопросу предельную и радикальную остроту. Шопенгауэр осуществляет настоящий переворот в понимании антропологической темы. Вместо отвлеченно-просветительских представлений о разумности, величии, предназначенности человека Шопенгауэр утверждает идею его иррациональности, анализирует свойственную ему деструктивность, отмечает распад духовности. Именно эти суждения и возводят Шопенгауэра в ранг глубоко и нетривиально мыслящего философского антрополога» [3].

Шопенгауэр широко известен, прежде всего, как представитель иррационализма. В. П. Горан в серии статей показал, что главное концептуальное основание иррационализма – дуализм [1, 2]. Причем этот дуализм включает не только онтологическую, но и гносеологическую и антропологическую составляющие:

1. Разделение всего сущего на два мира: ощущаемый и скрытый;

2. Раздвоенность познавательных способностей человека на естественные и сверхъестественные;

3. Выделение в человеке двух начал, относящихся к разным мирам и соответствующих познавательным способностям.

Таким образом, мы, опираясь на исследования В. П. Горана, выяснили онтологические и гносеологические основания рационализма и иррационализма [5]. Теперь мы попытаемся пойти дальше и рассмотреть их содержание.

Дуализм пронизывает всю философию Артура Шопенгауэра. Сущностью мира он провозглашает темное иррациональное начало, неподвластное разуму и познаваемое интуицией. Характерной особенностью Шопенгауэра является то, что дуализм заложен в самой онтологии его философии, а человек является малой копией мира. В структуре философии Шопенгауэра как токового нет раздела антропология, его взгляды на природу и сущность человека интегрированы в различные части учения. В наиболее полном виде они представлены в этике Шопенгауэра.

Этика всегда рассматривалась Артуром Шопенгауэром как наиболее значимая часть собственной философии. «Если исследования по вопросам нравственности, - пишет наш автор, – несравненно важнее, чем работы естественнонаучного характера и вообще все другие, то объясняется это тем, что они почти непосредственно касаются вещи в себе, т.е. того проявления последней, в котором она, непосредственно озаренная светом познания, раскрывает свою сущность, как волю» [9].

Первая и очень важная посылка в этике содержится уже в том, что Шопенгауэр пытается познать человека как существо, основание бытия которого лежит вне разума. Мысль об иррациональности человеческого поведения проходит красной нитью через всю этику Шопенгауэра. Тогда вопрос: что движет человеком? Ответ: желания.

Обращая свое познание к себе, мы обнаруживаем, что находимся в состоянии вечного хотения, постоянно раздираемые десятками желаний. Именно утверждение о существовании этого непрекращающегося хотения становится отправной точкой всей шопенгауэровской философии. Отталкиваясь от него, он приходит к своей онтологии, к мировой воле, а следуя в обратном направлении, от онтологии к состоянию хотения и внешнему миру, он выходит к этике.

Желания и страсти преследуют человека постоянно, и дать удовлетворение им всем практически невозможно, а если это все-таки удается, то приходит скука, которая ничем не лучше. Так Шопенгауэр приходит к главному постулату своей этики: жизнь есть страдание. Множество страниц его сочинений посвящены описанию ужаса и горестей жизни. Вот одна из них: «И в самом деле, невероятно, как пусто и бессодержательно протекает жизнь большинства людей, если рассматривать ее извне, и сколь тупой и бессмысленной она ощущается изнутри. Это – мучительная тоска, сопровождаемая рядом тривиальных помыслов, сонное блуждание шаткой поступью через четыре возраста жизни вплоть до смерти. Люди подобны часовым механизмам, которые заведены и идут, сами не зная для чего; всякий раз, когда зачат и рожден новый человек, опять заводятся часы человеческой жизни для того, чтобы нога в ногу и такт за тактом, с незначительными вариациями, повторить шарманочную пьесу, уже игравшуюся бесчисленное число раз»[8].

Человеческая жизнь в трактовке Шопенгауэра напоминает бег по кругу в поле, поросшем колючками, каждая из которых и ранит, и старается удержать на месте. «Наш человеческий мир – это царство случайности и заблуждения, беспощадно распоряжающихся в нем – в великом и в малом, а рядом с ними размахивают кнутом еще глупость и злоба» [8]. «Между страданиями и скукой мечется каждая человеческая жизнь». Собственно саму жизнь мы замечаем лишь благодаря страданиям. «Всякое удовлетворение, или то, что обычно называют счастьем, по существу всегда имеет лишь отрицательный, а не положительный характер» [8]. Что дни нашей жизни были счастливы, мы замечаем лишь тогда, когда они уступают место дням несчастным. «Часы протекают тем быстрее, чем они приятнее, и тем медленнее, чем они мучительнее, ибо боль, а не наслаждение – вот то положительное, наличность чего нами ощущается. Точно так же, скучая, мы замечаем время, а развлекаясь - нет. Это доказывает, что наше существование счастливее всегда тогда, когда мы его меньше всего замечаем; а отсюда следует, что лучше было бы не существовать вовсе» [9]. Вывод однозначен: «Наш мир – худший из возможных миров» [9]. Здесь источник знаменитого шопенгауэровского пессимизма. Впрочем, далеко не все настолько безнадежно плохо, видит Шопенгауэр и средства для облегчения страданий.

Человек в представлении Шопенгауэра находится в вечном поиске способа прекратить свои страдания или, по крайней мере, уменьшить их. Есть заведомо ложный путь, по которому следует большинство: попытаться удовлетворить как можно больше своих желаний. Но Шопенгауэр считает, что имеются и подлинные способы облегчения бремени человека. Это - творчество, святость и мудрость. Идти в каждом из этих направлений могут лишь единицы: гении, святые, мудрецы. Их-то и возвышает Шопенгауэр над обществом, члены которого мечутся, одержимые бесчисленными страстями. Здесь возникает ряд вопросов. В чем сходства и различия трех путей «спасения»? Почему Шопенгауэр выделил целых три пути? Какому из них он отдавал предпочтение? На эти вопросы мы кратко попытаемся ответить.

Рассмотрим, что писал Шопенгауэр по поводу каждого из путей «спасения». Творчество (под которым мы здесь будем понимать создание произведений искусства) Шопенгауэр определял «как способ созерцания вещей независимо от закона основания» [8]. Выход за рамки закона основания позволяет видеть вещи вне их пространственно-временных отношений, видеть саму идею вещи. Но это для нас сейчас не главное. Этот род познания требует от познающего особого состояния, предполагающего уход от собственной воли. Причина же всех страданий по Шопенгауэру в неудовлетворенности воли: нет воли - нет и страданий. Поэтому в процессе творческого познания человек уходит от страданий, он свободен от своих желаний и страстей. Состояние это, однако, очень скоротечно даже у гениев, потом происходит возвращение к познанию по закону основания.

Обретение святости, так же как гениальности, Шопенгауэр связывает с познавательными способностями человека. А различия между святостью и творчеством он объясняет направленностью познания. В первом случае созерцание направленно не на идеи, а на самого познающего, вернее на то, что составляет его суть – волю. Созерцание воли обеспечивает «познание ее внутреннего разлада и ничтожества» [8], понимание, что она есть носительница страданий. Итоговый результат - отрицание воли к жизни. В качестве примера людей, прошедших этот путь, Шопенгауэр приводит христианских святых и индийских брахманов. Отрицание воли к жизни Шопенгауэр связывает, прежде всего, с отказом от желаний

и страстей, которые есть не что иное, как выражения воли. Отсюда аскетический образ жизни, уход от мира и альтруизм, традиционно присущие святым. Достигшие такого состояния, по мнению Шопенгауэра, избавляются от страданий мира полностью и навсегда.

Мудрость у Шопенгауэра определить сложнее, так как он выделял много разновидностей мудрости: житейская, научная, мудрость мифов и так далее. Но нас будет интересовать мудрость только как путь «спасения». Мудреца отличает от обычных людей чрезвычайная развитость разума. Функция разума, по Шопенгауэру, заключается в формировании и анализе абстрактных понятий. Чем больше развит разум, тем большую роль понятия играют в жизни человека. У мудреца абстрактные понятия и выходят на первый план, оттесняя страсти. Силой своего разума мудрец подавляет желания, грозящие наибольшими страданиями, и создает себе такой образ жизни, при котором страдания минимальны. Примером такого образа жизни Шопенгауэр считает стоического мудреца. Стоит заметить, что этот путь не приводит к полному избавлению от страданий, а только к их минимизации.

Итак, из трех путей «спасения» Шопенгауэр отдает предпочтение святости, так как только она полностью избавляет от страданий. Творчество дарует лишь мимолетное избавление, а образ жизни мудреца хотя и характеризуется постоянством, но полного «спасения» не дает.

Все три пути «спасения», как можно заметить, основаны на познавательных способностях. В этом их главное сходство. Расхождения заключаются в том, что каждое из них основано на своем аспекте познания. Творчество – познание вне закона основания. Святость – самопознание. Мудрость – способность к абстрактному мышлению и спекуляции понятиями. Каждое из них по-своему одерживает победу над волей. Здесь и заключается главная проблема дуализма человека в философии Шопенгауэра. Воля в философии Шопенгауэра есть сущность человека, но одновременно она же является причиной его страданий. И получается, что каждый раз, одерживая победу над волей, он одерживает победу над своей сущностью, а значит должен лишиться основы своего существования. Наличие этих проблем свидетельствует о наличии множества сложностей в познании философии Артура Шопенгауэра. Однако факт остается фактом, лишь один из двух путей «спасения» имеет прямое отношение к разуму, остальные два опираются в большей степени на интуицию и творческий порыв.

Шопенгауэр был одним из первых, кто предпринял философское осмысление дуализма человека. И дело не только в том, что человек одновременно воля и разум, конфликт лежит гораздо глубже. Человек старается сбежать от страданий, это желание естественно и понятно, но конечная причина страданий не просто заключена в нем, она и есть сущность человека. Для борьбы со страданиями (одним из возможных путей) необходимо отказаться от самого себя. Человек фактически раздваивается и встает вопрос о «человеке» как таковом. Путь спасения превращается в процесс убегания от «Себя-актуального», волевого и страдающего, к «Себе-иному», познающему и созерцающему. Даже в ближайшем приближении всё это напоминает эскапистские тенденции, распространенные в наше время, когда люди спасаются от жизненных невзгод в отвлеченных предметах (игры, сериалы, кинематограф).

Философия Шопенгаура это только предвестник антропологических проблем XXI века, но именно он показал деструктивный характер внутреннего мира человека, назревающий внутренний разрыв в отношении самого себя.

Список публикаций:

1. *Горан В. П. Рационализм и иррационализм в истории западной философии: онтологические и гносеологические основания // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Философия. 2007. Т. 5, вып. 1. С. 89–98.*
2. *Горан В. П. Рационализм и иррационализм в истории западной философии: (1) методологическое введение // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Философия. 2007. Т. 5, вып. 2. С. 110–117.*
3. *Гуревич П. С. Артур Шопенгауэр как философский антрополог // Философский журнал. 2001. № 1. С. 53-69.*
4. *История философии: Запад – Россия – Восток (книга третья: Философия XIX-XX в.). М.: «Греко-латинский кабинет» Ю. А. Шичалина, 1999. 448 с.*
5. *Слесарев А. А. Проблема нерациональных способов познания в философии Артура Шопенгауэра // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Философия. 2013. Т.11, вып. 3. С. 138-144.*
6. *Фукуяма Ф. Наше постчеловеческое будущее: Последствия биотехнологической революции. М.: ООО «Издательство АСТ»; ОАО «Люкс», 2004. 349 с.*
7. *Человек как предмет стал исчезать. Беседа с философом П. С. Гуревичем // Человек. RU. 2017. № 12. С. 231-244.*
8. *Шопенгауэр А. Мир как воля и представление. Т. 1. // Собрание сочинений. В 6-и томах. Т. 1. – М.: ТеРРА – Книжный клуб, Республика, 1999.*
9. *Шопенгауэр А. Мир как воля и представление. Т. 2. // Собрание сочинений. В 6-и томах. Т. 2. М.: ТеРРА – Книжный клуб, Республика, 2001.*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕЧЕВОГО СУГГЕСТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВРАЧА-ПСИХИАТРА НА ПАЦИЕНТОВ НА ПРИМЕРЕ АМЕРИКАНСКОГО СЕРИАЛА «HANNIBAL»

Соколова Алина Евгеньевна
Кемеровский государственный университет
Баева Наталья Александровна, к.ф.н.
alinasoko98@mail.ru

Данная статья посвящена исследованию коммуникативного аспекта и эффективности использования механизмов речевого суггестивного воздействия в психиатрии. Проанализированы характерные особенности выбранных суггестивных методов воздействия на примере речевых поступков врача-психиатра, героя американского сериала «Hannibal». Для анализа были выбраны скрипты 1-го и 2-го сезонов сериала, за авторством Брайана Фуллера. На основе проведенного исследования была доказана потенциальная эффективность рассмотренных методов речевого суггестивного воздействия в психиатрической сфере.

Ключевые слова: психолингвистика, коммуникация, психиатрия, суггестия, суггестивное воздействие, эффективность коммуникации

EFFECTIVENESS OF THE SUGGESTIVE SPEECH IMPACT OF THE PSYCHIATRIST ON HIS PATIENTS ON THE EXAMPLE OF THE AMERICAN TV SERIES "HANNIBAL"

Sokolova A.E.
Kemerovo State University
Bayeva N.A., Ph.D. in philology

This article is devoted to the study of the communicative aspect and the effectiveness of the use of mechanisms of the suggestive speech impact in psychiatry. Were analyzed the characteristics of the selected suggestive methods of influence on the example of speech actions of a psychiatrist, the character of the American TV series "Hannibal". For the analysis, the scripts of the 1st and 2nd seasons of the series were chosen, under the authorship of Brian Fuller. On the basis of the conducted research, the potential effectiveness of the considered methods of suggestive speech impact in the psychiatric sphere was proved.

Keywords: psycholinguistics, communication, psychiatry, suggestion, suggestive impact, effectiveness of communication

В настоящее время наука о языке проявляет все больший интерес к таким смежным отраслям как коммуникативная лингвистика и психолингвистика, что свидетельствует о возросшем среди ученых интересе к вопросам повышения эффективности различного рода коммуникации. А речевое воздействие – это новая современная наука, предметом которой выступает эффективность общения [Стернин 2012; с.3].

В данной работе исследуется такой аспект речевого воздействия как внушение или суггестия. Суггестия – психическое внушение, изменение процессов мышления, чувствования и реакций, большей частью не замечаемое тем, кто подвергается внушению со стороны (чужая суггестия) или со стороны самого себя (аутосуггестия, самовнушение) [Губский 2009; с.351].

Механизм суггестивного воздействия на сознание и подсознание человека осуществляется различными психотехниками. Желтухина М.Р. выделяет 7 механизмов суггестивного воздействия: подмена родительских фигур, вытеснение, регрессирование адресата к более ранним стадиям личностного развития, стереотипизация, интенсификация, имитация, использование силы образов [Желтухина 2004; с.108].

В примерах рассматриваемого нами материала мы выделили 4 наиболее частотных механизма воздействия, ярко отображенных в тексте, это: регрессирование адресата к более ранним стадиям личностного развития, стереотипизация, интенсификация, использование силы образов.

Регрессирование адресата к более ранним стадиям личностного развития – возвращение в состояние психотической пластичности, разуверование человека в собственной индивидуальной состоятельности с иллюзорной зависимостью от псевдородителей (фигуры почитаемого божества, руководителя культовой группы, президента, самого культового коллектива, партии и т.п.), что вызывает потерю социализирующих навыков, освоенных в течение жизни, и позволяет воспринимать идеи и принципы меньшинства.

Ганнибал использует методы Зигмунда Фрейда и возвращает пациентов в детство.

Например:

WILL GRAHAM: They lived like they had money.

HANNIBAL: Did your family have money, Will?

WILL GRAHAM: We were poor.

Здесь мы можем видеть явную антитезу, которую Ганнибал намеренно создает в голове пациента при помощи повтора утверждения Уилла в своем вопросе:

WILL GRAHAM: They lived like they had money.

HANNIBAL: Did your family have money, Will?

Стереотипизация – подведение адресата к языковому стимулу, вызывающему у носителей данной национальной культуры определенные тактики социального поведения.

В примере, приведенном ниже, мы можем видеть, как Ганнибал вычисляет слабое место пациента (в данном случае – честь) и производит языковой стимул, который выражается в повторе слов-триггеров и призван вызвать у пациента определенную реакцию на раздражитель:

BELLA CRAWFORD: This all started as some misguided stab at maintaining my dignity.

HANNIBAL: Nothing undignified about this.

BELLA CRAWFORD: Not yet, but I have indignity to look forward to, don’t I?

HANNIBAL: Only indignity I see is resentment. Why do you resent your husband?

BELLA CRAWFORD: I resent that Jack has too much to worry about to worry about me.

HANNIBAL: That’s your choice, not his.

Мы наблюдаем, как пациентка раскрывает суть своей проблемы, реагируя на определнные слова-триггеры, которыми в данном случае являются resentment и indignity.

Интенсификация – постепенное усиление интенсивности активизации важных для адресанта ментальных схем и узлов, увеличение частоты употребления, повторов ключевых слов, клише и т.п.

Например:

HANNIBAL: It's stress. Not worth reporting. The mechanism that distinguishes conscious perceptions from internal perceptions misfired. You displaced the victim of another killer's crime with what could arguably be considered your victim.

WILL GRAHAM: I don't consider Hobbs my victim.

HANNIBAL: What do you consider him?

WILL GRAHAM: Dead.

HANNIBAL: Is it harder imagining the thrill somebody else feels killing now that you've done it yourself?

Здесь механизм интенсификации действует таким образом, что Ганнибал акцентирует внимание Уилла на его причастности к убийству преступника, многократно повторяя слова с корнями victim и kill. Таким образом, он усиливает чувство вины, смещая акцент с того, что жертвой был убийца, на то, что Уилл теперь и сам является убийцей.

Использование силы образов – обращение к памяти, эмоциональная окраска внедряемых формул на основании ассоциативности, образности, взаимосвязи между внешним, телесным поведением и нейрофизиологической динамикой; внутреннее согласие при выборе состояния или действия без осознания собственного состояния (регрессированного, подавленного, ослабленного, униженного и угрожающего) в момент принятия решения.

DR. CHILTON: It wasn't for selfish reasons.

HANNIBAL: Selfishness is the original sin of man, according to the Judeo-Christian morality.

В данном примере Ганнибал ссылается на религиозный образ эгоизма как греха в христианской системе моральных ценностей, стараясь вызвать у оппонента чувство стыда за свои поступки.

Стоит заметить, что чаще всего данный механизм используется как дополнительный рычаг воздействия на психологически ослабленного индивида. Потому как придает эффективности прочим механизмам указанным выше, однако сам по себе не имеет нужной силы воздействия.

Подтверждение этому мы можем найти в продолжение диалога предложенного выше:

HANNIBAL: Selfishness is the original sin of man, according to the Judeo-Christian morality.

DR. CHILTON: We're not talking about morality or ethics, are we, Dr. Lecter? But rather, concealing their absence.

Мы можем видеть, что собеседник Ганнибала с легкостью обнаруживает в использовании данного образа манипуляцию и парирует ее своей ответной репликой.

Подводя итоги нашего исследования, мы можем заключить, что механизмы речевого суггестивного воздействия могут быть эффективно применены в психиатрических и психологических целях, что может помочь решить многие проблемы коммуникативного характера в данных сферах.

Список публикаций:

1. Специфика речевого воздействия тропов в СМИ / Желтухина М.Р., дис. ... канд. филол. наук: 10.02.19 . – Москва, 2004.

2. Основы речевого воздействия / Стернин И.А. – 2-е изд. Вор.: "Истоки", 2012.

3. Философский энциклопедический словарь. / Ред.-сост. Е.Ф.Губский, Г.В.Кораблева, В.А.Лутченко. – М.:ИНФРА-М, 2003. – 576 с.

4. Scripts // Hannibal - Living Dead Guy URL: http:// livingdeadguy.com/shows/hannibal/ (дата обращения: 23.03.2018).

5. Стилистические особенности речевого манипулирования (на примере американского сериала "Ганнибал") // Соколова А.Е., Конференция "Ломоносов 2018" / секция: "Лингвистика: Когнитивные и лингвокультурные аспекты иноязычной коммуникации". - М.: 2018.

6. Соколова А.Е. Особенности речевого воздействия врача-психиатра на пациентов в американском сериале "Ганнибал" // Иностранные языки : Материалы 56-й Междунар. науч. студ. конф. 22-27 апреля 2018 г.. - Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2018. - С. 49-50.

СОЦИАЛИЗАЦИЯ ВОСПИТАННИКОВ ДЕТСКИХ ДОМОВ В УСЛОВИЯХ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ИНСТИТУТОВ

Тимофеева И. Г.

«Кузбасский региональный центр психолого-педагогической медицинской и социальной помощи «Здоровье и развите личности»

timofeeva220805@mail.ru

Статья посвящена вопросам сетевого взаимодействия между детскими домами и детско-юношескими спортивными организациями. Автор убежден в том, что требуется переход к новому типу учебно-воспитательной работы с воспитанниками детских домов, так как существующая система не создает условия для формирования личностных ценностей, которые могли бы стать ориентиром в последующей жизни детей-сирот. Предложено описание опыта сетевого взаимодействия институтов социализации на примере организации физкультурно-оздоровительной работы.

Ключевые слова: социализация, социальные институты, сетевое взаимодействие, воспитанники детского дома

THE ORPHANAGES' SOCIALIZATION IN NETWORKING CONDITIONS

Timofeeva I.G.

Kuzbass Regional Center of psychological, pedagogical, medical and social care «Health and personality development»

This article is devoted to the issues of the networking cooperation between orphanages or children deprived of parental care and children's and young people's sporting organizations.

The author of the article convinces that it is necessary to make a transition to the new types of teaching and educational work with children from orphanages because there aren't facilities for the development of the child's personality in the existing system. It is suggested the description of the experience in social institutions' networking cooperation by the example of recreational activities framing.

Socialization, social institutions, networking cooperation, children from orphanages.

Рассматривая социализацию как процесс интеграции личности в социальную систему, вхождение в социальную среду через овладение её социальными нормами, правилами и ценностями, знаниями, навыками, позволяющими ей успешно функционировать в обществе[2, с. 12], мы считаем важным обратиться к вопросам обеспечения эффективности данного процесса средствами сетевого взаимодействия институтов социализации.

Существующая учебно-воспитательная система детского дома не обеспечиваетв полной мере формирование положительного социального опытавоспитанников, так как не создает условия для формирования личностных ценностей, которые могли бы стать ориентиром в последующей жизни детей-сирот.

Следствием длительного пребывания детей на полном государственном обеспечении в искусственно благополучных условиях является наличие в их социально-психологическом статусе таких характеристик как неразвитый социальный интеллект, иждивенчество, повышенный уровень отклоняющегося поведения и высокий уровень правонарушений и самовольных уходов. Ситуация усугубляется и тем, что дети, лишенные родительской поддержки, и пришедшие в детский дом, часто уже имеют негативный социальный опыт, отличаются ослабленным физическим и психическим здоровьем, а также нравственной неустойчивостью [3, с. 46].

Непременно нужен переход к новому типу учебно-воспитательной работы с воспитанниками детских домов, при котором акцент делается не на удовлетворение простейших потребностей детей, а на формирование у них позитивного социального опыта. Основой успешного формирования социального опыта у воспитанников детского дома является включение их в творческую или спортивную деятельности.

Согласно исследованиям современных авторов физическое развитие - одно из важнейших направлений в целостном процессе развития личности: духовном, нравственном, эстетическом и интеллектуальном [1, с. 5].

Физическая культура и спорт в учебно-воспитательном процессе учреждений для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, выступают как фактор социального становления, активного развития их индивидуальных качеств, достижения ими физического совершенства.

В 2016 году специалисты ГОО «Кузбасский РЦППМС» разработали областной проект«Физическое воспитание и формирование культуры здорового образа жизни у воспитанников детских домов как условие позитивной социализации».

Предварительно был проведен мониторинг среди воспитанников детских домов Кемеровской области.

По даннымммониторинга 4,5 % воспитанников детских домов Кемеровской области имеют противопоказания для занятий спортом, 53,4 % детей занимаются различными видами спорта, из них лишь 7% детей посещают тренировочные занятия на базе спортивной школы, остальные (46,4%) занимаются на базе детского дома. 42,1% обучающихся, воспитанников детских домов не занимаются в спортивных секциях. Именно эти дети совершают правонарушения и самовольные уходы, так как внеурочное время воспитанников «группы риска» не организовано.

Рис. 1 Охват воспитанников детских домов Кемеровской области спортивной деятельностью

Результаты мониторинга свидетельствуюто низком уровне взаимодействия между учреждениями для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей и детско-юношескими спортивными организациями.

В ходе реализации проекта разработана организационно-педагогическая модель социализации воспитанников детских домов через выстроенную сеть межведомственного взаимодействия образовательных организаций для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей с детско-юношескими спортивными школами Кемеровской области.

Работа в рамках проекта ведется в нескольких городах и районах области. Наиболее значимых результатов добились города Прокопьевск, город Новокузнецк, Промышленновский район.

Модель эффективного взаимодействия МБОУ ДО «Детско-юношеская спортивная школа № 3» и детских домов №6 и №7 города Прокопьевска, заслуживает особого внимания. Сетевое взаимодействие этих организаций способствует созданию открытого образовательного пространства «детский дом-спортивная школа».

На совместных мероприятиях: встречах, круглых столах, мастер-классах педагоги образовательного учреждения и спортивной школы согласовывают алгоритм совместных действий, составляют и утверждают совместные планы и индивидуальные программы.

Основной задачей педагогов является позитивная социализация воспитанников посредством развития волевых качеств.

Включение ребенка в систему социальных отношений, даже при успешном стечении обстоятельств, разворачивается неравномерно и может сопровождаться рядом сложностей, требующих совместного алгоритма.

Решение задач позитивной социализации, как показывает опыт города Прокопьевска, осуществляется через тренировочные занятия по регби и борьбе самбо.

Спортивная школа – это другое образовательное пространство, к которому ребенку надо привыкнуть, адаптироваться к требованиям тренера, примерить для себя новые роли.

Сотрудничество детских домов г. Прокопьевска и МБОУ ДО ДЮСШ № 3 начинается с заключения договоров о сетевом взаимодействии с 01 сентября текущего года, которые подписываются двумя сторонами и согласовываются председателем комитета по управлению муниципальным имуществом города.

Содержание тренировочного процесса определяется общеразвивающими программами и предпрофессиональными программами по спортивным единоборствам (самбо) и командно-игровым видам спорта (регби), на которые выдана бессрочная лицензия № 15089 от 24 июня 2015 года.

Основными формами организации тренировочного являются:

- тренировочные занятия в группе с учетом избранного вида спорта и возрастных особенностей;
- индивидуальные тренировочные занятия, проводимые согласно учебным планам с одним или несколькими занимающимися;
- самостоятельная работа обучающихся по индивидуальным планам;
- тренировочные сборы;
- участие в спортивных соревнованиях и иных мероприятиях;
- инструкторская и судейская практика;
- медико-восстановительные мероприятия;
- промежуточная и итоговая аттестация обучающихся (диагностика для спортивно-оздоровительных групп и контрольно-переводные нормативы для групп НП и ТГ).

Расписание тренировочных занятий утверждается Администрацией детско-юношеской спортивной школой № 3 с учетом возрастных особенностей и установленных санитарно-гигиенических норм, а также режима детского дома.

Результат тренировочного процесса напрямую зависит от тренера, от его умения формировать благоприятный психологический климат, оценивать возможности и способности детей к растущим тренировочным и соревновательным нагрузкам.

Трудности возникают у администрации детского дома и МБОУ ДО ДЮСШ № 3 только при участии в соревнованиях.

МБОУ ДО ДЮСШ № 3 успешно сотрудничает с МКУ «Детский дом № 7 «Дружба». С воспитанниками работают тренеры-преподаватели Видягина Евгения Петровна (борьба самбо) и Паймурзина Татьяна Юрьевна (регби).

За пять лет работы Паймурзиной Т.Ю. в этом детском доме 280 детей были привлечены к занятиям регби, команда юных «регбисток» детского дома «Дружба» в 2014г. на Всероссийском турнире «Регби – детям России» заняла 2 место. Тренер-преподаватель по самбо Видягина Е.П. подготовила бронзового призера VI Спартакиады учащихся России по самбо Жукову Татьяну.

МБОУ ДО ДЮСШ № 3 и детский дом № 6 г. Прокопьевска объединяют добрые традиции сотрудничества в течение многих лет. Тренер-преподаватель высшей квалификационной категории Сергеев Владислав Александрович ежегодно набирает группы детей для занятий самбо. В детском доме «Огонек» борьбой самбой занималось 86 детей. Эти дети смогли добиться серьезных успехов в спорте (Мастер спорта России по самбо - 1 чел, КМС - 2 чел., 1 спортивный разряд получили 19 чел.).

Воспитанники детского дома № 6, юные борцы-самбисты, четыре раза принимали участие в Спартакиаде России по борьбе самбо среди воспитанников детских домов и школ-интернатов на призы Е.Глориозова, которая проводится в Москве, и трижды из них выигрывали Кубок этого престижного спортивного соревнования. Спорт для воспитанников детских домов раздвигает границы мира.

Мы прекрасно понимаем, что спорт не является идеальным условием позитивной социализации детей-сирот, но он существенно меняет жизнь воспитанника, качественно преобразует ее и расширяетграницы.

Областной проект «Физическое воспитание и формирование культуры здорового образа жизни у воспитанников детских домов как условие позитивной социализации» успешно реализуется не только в городах области, где имеются ресурсы и условия для занятий спортом, но и в сельской местности.

Еще один пример – работа Окуневского детского дома «Мечта» Промышленновского района, в котором более 70 % воспитанников занимаются спортом, а именно, борьбой дзюдо, самбо и легкой атлетикой. Ребята участвуют в районных, областных и региональных соревнованиях и становятся победителями и призерами.

В детском доме «Мечта» реализуется программа «Правда» по спортивно-правовому воспитанию, разработанная Переваловым Р.В., педагогом-организатором Отделения по профилактике правонарушений среди несовершеннолетних, который является чемпионом Сибири и Дальнего Востока по дзюдо и многократным чемпионом Сибири по самбо.

Руслан Викторович воспитал 4 чемпиона и 16 призеров области по дзюдо; 1 чемпион СФО, 2 чемпиона и 6 призеров Кузбасса по рукопашному бою.

Воспитанники детского дома «Мечта», продолжая обучение в техникумах, колледжах и вузах, не прекращают заниматься спортом.

Практическая значимость областного проекта состоит в том, что использование его результатов позволяет обеспечить процесс формирования позитивного социального опыта у детей-сирот в условиях воспитательной системы детского дома, личностную самореализацию и готовность к самостоятельной жизни на основе принятия воспитанниками социальных ценностей как личностно значимых.

Впервые в Кузбассе разработана модель взаимодействия между детскими домами области и детско-юношескими спортивными организациями Кемеровской области по созданию условий для позитивной социализации с учетом индивидуальных задатков, склонностей и интересов детей, разработана система социально-психолого-педагогического сопровождения воспитанников детских домов, а также, оказание консультативной помощи тренерам-преподавателям по индивидуальным особенностям данной категории детей.

Проект предполагает сотрудничество детских домов не только с детско-юношескими спортивными организациями области, но и с общеобразовательными школами, спортивными комплексами, дворцами спорта, клубами по месту жительства.

Социальный опыт детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, представляет собой результат освоения воспитанником достаточно широкого веера социальных ролей, а также приобретения значительного спектра представлений и навыков деятельности, общения и самопознания, которые позволяют ему гармонично включиться в систему общественных отношений за пределами детского дома. Структурными компонентами социального опыта выступают социально-ролевая, социально-полезная, творческая, спортивная и социально-бытовая деятельности.

Ключевым фактором эффективного формирования социального опыта у воспитанников выступает модернизация воспитательной системы детского дома, так как детский дом для воспитанников является основной моделью социального мира, и от того, как будет построен процесс воспитания, зависит их дальнейшая жизнь за его пределами.

Список публикаций:

1. *Казин, Э. М. Система непрерывного физического воспитания как условие адаптации [Текст]: методическое пособие / Э. М. Казин, Н. Э. Касаткина, О.Г. Красношлыкова и др. – Кемерово: Изд-во «Омега-Л», 2013. – 435 с.*
2. *Казин, Э. М. Психолого-педагогические и физиологические базовые основания решения проблем адаптации, здоровья и развития субъектов образования [Текст]: методическое пособие / Э. М. Казин, Н. П. Абаскалова, Н. Э. Касаткина и др. – Кемерово: Изд-во КРИПКиПРО, 2016. – 165 с.*
3. *Образовательные инновации и психолого-педагогическое сопровождение обучения, воспитания и социализации детей с ОВЗ: Сб. науч.-метод. материалов [Текст] / под ред. А. Ю. Белогурова, О. Е. Булановой, Н. В. Поликашевой. – М.: Федеральный институт развития образования, 2013. – 298 с.*

ВЛИЯНИЕ УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Трещева Оксана Юрьевна
Московский финансово-промышленный университет «Синергия»
Кемеровский Государственный Университет
Балаян Эллада Юрьевна, к.ю.н.
oksana.treshhyova.69@mail.ru

акцентировано внимание на вопрос экологии, как один из приоритетов конституционных прав человека - право на благоприятную окружающую среду, в том числе и на охрану здоровья, в частности рассмотрен вопрос влияния угольных разрезов, расположенных в Кузбассе на окружающую среду и здоровье человека, на примере угольного разреза ООО «Степановский», который расположен вблизи п. Гавриловка Новокузнецкого района. Проведено исследование по действующему законодательству на основе реального примера и предложены варианты решений проблемы. Один из вариантов: необходимо внести изменения в действующее законодательство для увеличения санитарно-защитной зоны до 5000м, в целях улучшения качества жизни людей, проживающих рядом с угольными разрезами.

Ключевые слова: экология, права человека, охрана здоровья, угольные разрезы.

THE IMPACT OF COAL ON THE ENVIRONMENT AND HUMAN HEALTH

Tresheva O.Y.
Moscow financial-industrial University "Synergy"
Kemerovo State University
Balayan E. Yu., PhD in legal

The issue of ecology is emphasized as one of the priorities of constitutional human rights - the right to a favorable environment, including health care, in particular, the issue of the effect of coal mines located in the Kuzbass on the environment and human health is considered, for example coal mine LLC «Stepanovskiy», which is located near the village of Gavrilovka, Novokuznetsk region, conducted a study on the current legislation based on a real example and proposed solutions to the problems. We are one of the following: it is necessary to amend the existing legislation to increase the sanitary protection zone to 5000m, in order to improve the quality of life of people living near coal mines.

Key words: ecology, human rights, health protection, coal mines.

Конституция РФ гарантирует права и свободы человека. Признание, соблюдение и защита прав и свобод человека и гражданина — обязанность государства. Ст. 9 Конституции РФ устанавливает, что земля и другие природные ресурсы используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории. Статья 42 Конституции РФ определяет, что каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением. В соответствии с основным законом РФ каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам. [1]

Вопрос экологии, как один из приоритетов прав человека - право на благоприятную окружающую среду, на охрану здоровья. Влияние угольных разрезов, расположенных в Кузбассе на окружающую среду и здоровье человека имеет огромный резонанс. В данное время добыча угля в основном осуществляется открытым способом. Открываются на территории Кемеровской области всё новые угольные разрезы. Рассмотрим влияние на состояние окружающей среды и здоровье человека на примере угольного разреза ООО "Степановский", который расположен вблизи п. Гавриловка на территории МО "Сосновское сельское поселение" Новокузнецкого района. Разрез "Степановский" занимается добычей угля - первое угольное предприятие компании «МаррТЭК» в Кемеровской области. Разрез «Степановский» введен в промышленную эксплуатацию 5 февраля 2010 года. Добычу угля разрез ведет на участке «Степановский» каменноугольного месторождения «Разведчик». Запасы на участке оцениваются в 19,5 миллиона тонн энергетического угля марки «Т». С 2011 года группа компаний приобрела право пользования недрами с целью разведки и добычи угля на «Степановском Глубоком 1», запасы в его границах составляют порядка 23 миллионов тонн. Таким образом, совокупные запасы угледобывающего предприятия сегодня достигают примерно 50 миллионов тонн угля марки «Т». Этого достаточно, чтобы обеспечить предприятие бесперебойной работой на ближайшие 27 лет. Данное предприятие осуществляет свою деятельность в соответствии с проектной документацией, которая должна пройти все необходимые в соответствии с требованиями законодательства РФ экспертиз и согласований, в том числе и учет мнения населения (публичные слушания) по проектной документации. После прохождения всех этапов проектирования,

предприятие получает заключения, учитывающие все аспекты деятельности, подтверждающие законность деятельности предприятия, а именно: положительное заключение Государственной экспертизы проектной документации, заключение государственной экологической экспертизы, экспертное заключение по проектной документации расчетной санитарно-защитной зоны. Угольный разрез ООО "Степановский» имеет положительное заключение ФАУ «Главгосэкспертиза России» № 099-12/КРЭ-1518/06 от 30.03.2012г.; на основании приказа Управления Росприроднадзора по Кемеровской области №017-Э от 05.07.2013 дано заключение государственной экологической экспертизы, существует положительное экспертное заключение по проектной документации расчетной санитарно-защитной зоны участка открытых горных работ «Степановский» №12-4097 от 05.03.2012г., установленной Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

В материалах по обоснованию проекта Генерального плана Сосновского сельского поселения Новокузнецкого муниципального района Кемеровской области от 2016г. указано, что основными стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха на территории поселения являются предприятия по добыче полезных ископаемых, в частности предприятия угольной промышленности. Крупные разрезы, такой как угольный разрез ООО «Степановский», где в санитарно-защитную зону попадает часть жилой застройки п. Гавриловка.[4] На основании сообщения от 14.02.17г. № 1004-УП Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кемеровской области Территориального отдела в г. Новокузнецке в рамках административного расследования установлено, что в настоящее время на участке «Степановский» на расстоянии 290м в восточном и 400м в юго-восточном направлениях от территории жилой застройки п. Гавриловка и п. Новомосковка, юридическом лицом осуществляется добыча каменного угля на основании расчётной СЗЗ в соответствии с проектной документацией «Техническое перевооружение участка открытых горных работ «Степановский» ООО «Разрез «Степановский» (2014-1), экспертного заключения по проектной документации расчетной санитарно-защитной зоны участка открытых горных работ «Степановский» №12-4097 от 05.03.2012г., выданной Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. «Проектная документация «Вскрытие и отработка запасов угля на участке открытых горных работ «Степановский» ООО «Разрез Степановский» каменноугольного месторождения «Разведчик» в 2011 г. разработана проектной организацией ООО «Сибгеонроект». Проектной документацией предусмотрена полная отработка балансовых запасов угля в границах лицензии КЕМ 01569 ТЭ.

На основании п. 2.1. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 25 сентября 2007 года N 74 «О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" в целях обеспечения безопасности населения и в соответствии с Федеральным законом "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30.03.1999 N 52-ФЗ вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, устанавливается специальная территория с особым режимом использования (санитарно-защитная зона (СЗЗ)), размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами, а для предприятий I и II класса опасности - как до значений, установленных гигиеническими нормативами, так и до величин приемлемого риска для здоровья населения. По своему функциональному назначению санитарно-защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме. На основании п.п. 7.1.3 вышеуказанных правил, добыча руд и нерудных ископаемых класса I - санитарно-защитная зона составляет 1000 м. В промышленные объекты по добыче горных пород VIII - XI категории открытой разработкой входят и угольные разрезы. Только для объектов I - III классов опасности разрабатывается проект ориентировочного размера санитарно-защитной зоны. Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны должен быть обоснован проектом санитарно-защитной зоны с расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха (с учетом фона) и уровней физического воздействия на атмосферный воздух и подтвержден результатами натурных исследований и измерений. Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны промышленных производств и объектов разрабатывается последовательно: расчетная (предварительная) санитарно-защитная зона, выполненная на основании проекта с расчетами рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух (шум, вибрация, ЭМП и др.); установленная (окончательная) - на основании результатов натурных наблюдений и измерений для подтверждения расчетных параметров. [2]

Значит, территория расчетной (предварительной) санитарно-защитной зоны (СЗЗ) предназначена для: обеспечения снижения уровня воздействия до требуемых гигиенических нормативов по всем факторам воздействия за ее пределами; создания санитарно-защитного и эстетического барьера между территорией предприятия (группы предприятий) и территорией жилой застройки; организации дополнительных озелененных площадей, обеспечивающих экранирование, ассимиляцию, фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха и повышение комфортности микроклимата. «Санитарно-защитная зона создаётся с целью защиты населения от влияния вредных производственных факторов (шум, пыль, вредные выбросы с

промышленными ядами. Но есть установленная зона с точным указанием размера (например, для крупных угольных предприятий – 1 км), а есть расчётная, которую рассчитывают для конкретного предприятия. И размеры такой зоны индивидуальны. Минимального размера крайней границы зоны тоже нет. Выходит, при определении границ санитарно-защитной зоны могут возникать нарушения. Границы зоны можно даже сузить, если нужно, а также можно и уложиться в расстояние от отвала до первого забора, то и выселять людей не нужно за счёт предприятия. Так и получается, что по бумагам люди живут вне зоны, а на самом деле испытывают все её «прелести». Проживание в таких зонах пагубно сказывается на здоровье человека, постоянный промышленный шум может привести к нервным и психическим расстройствам, пыль – к заболеваниям дыхательных путей, к сердечнососудистым нарушениям. Все вредные примеси, попадающие в воздух, с дождями оседают на землю, а это, в свою очередь, оказывает влияние на всё, что растёт на земле, в том числе овощи, фрукты, ягоды, которые выращивают люди. Понятно, что такие «дары природы» лучше не есть. Часто в санитарно-защитной зоне находятся так называемые отстойники, куда предприятие сливает воду. Иногда они находятся рядом с природными источниками – озером, прудом, речкой. Купаться здесь тоже строго запрещено.

По предварительной экологической оценке состояния территорий Новокузнецкого района, в соответствии с распоряжением Администрации Новокузнецкого муниципального района №986 от 05.05.16г. угольный разрез уже оказывает отрицательное воздействие на среду обитания населения п. Гавриловка в радиусе 1 км: загрязнение атмосферного воздуха выбросами пыли от угольного разреза и их распространение на значительные расстояния, взрывы (шум, вибрация, влияние фундаменты домов и целостность состояния помещений), шум от производственных операций и транспортировки, особенно в ночное время, пыль, истощения и загрязнения воды в реках, изменение гидрологического режима подземных вод территорий, что может привести либо к истощаемости подземных вод, используемых населением из скважин, либо, наоборот, к подтоплению территории; к изменению гидрологического режима поверхностных вод территорий, с изменениями руслового режима речки, происходит трансформация природных ландшафтов (образуются карьеры), нарушение земель, не в полном объеме выполняется рекультивация земель, негативно влияет на растительный мир, что приводит к исчезновению редких растений, занесенных в Красную книгу Новокузнецкого района, а именно, которые расположены на территории п. Гавриловка: кандык Сибирский, колокольчик, относящихся к семейству «Колокольчиковые» и другие. А также приведет к снижению количества промысловых видов растений (грибов, ягоды, лекарственных растений), многих видов животных, рыб, птицы, уничтожение их местообитаний, использованных населением. Загрязнение поверхностных водных объектов (прудов) приведет к их деградации. В целом впоследствии неблагоприятно скажется на состояние здоровья населения п. Гавриловка, может произойти увеличение смертности населения поселка от онкологических заболеваний.[3]

В соответствии с решением Центрального районного суда г. Кемерово Кемеровской области от 23 января 2013г. по иску территориального отдела Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кемеровской области в г. Новокузнецке и Новокузнецком районе к ООО разрезу «Степановский» о понуждении к совершению действий об обязании утвердить окончательную санитарно-защитную зону в соответствии с действующим законодательством до 15.12.2014г. В ходе проверки ООО «Разрез «Степановский» были выявлены следующие нарушения: - п. 3.13 СанПиН 2.2.1/2.1.11200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» с изменениями и дополнениями №3 (СанПиН 2.2.1/2.1.1 2739-10)»: юридическое лицо ООО Разрез «Степановский» после подтверждения натурных исследований по загрязнению атмосферного воздуха за 2011г. согласно программе производственного контроля и мониторинга по загрязнению атмосферного воздуха, составленного на основе проекта расчетной санитарно-защитной зоны участка открытых горных пород ООО «Разрез «Степановский», не имел окончательно установленной санитарно-защитной зоны. Достижение максимальной проектной мощности предприятия (2.2 млн. тн.\год) в соответствии с проектной документацией «Вскрытие и отработка запасов угля участка открытых горных работ «Степановский» ООО разрез «Степановский» каменноугольного месторождения «Разведчик» выполненный в 2011г. планировался в 2015г. Значит, на основании вышеизложенного на протяжении многих лет, а именно: с 2011г. по 15.12.2014г. не была утверждена окончательная санитарно-защитная зона, тем самым нарушались конституционные права неопределенного круга граждан на охрану здоровья (ч.1 ст.41 Конституции РФ) и благоприятную окружающую среду (ст.42 Конституции РФ), право на жизнь (ст.20 Конституции РФ) в частности, в том числе и жителей п. Гавриловка.

Кроме того, на основании Постановления Новокузнецкого районного суда Кемеровской области № 5-51/14 5-51/2014 от 2 апреля 2014 г. буровзрывные работы на участке открытых горных работ ООО «Разрез «Степановский» производился с нарушением «Проекта…»(табл. 16, подраздел 7 «Технологические решения», часть 2 (Приложения), том 5.4) и плана развития горных работ на 2014 года, согласованного с Сибирским управлением Ростехнадзора, а именно: технические расчеты массовых взрывов в ООО «Разрез Степановский», блоки №№ от 10.01.2014г., 367 от 15.01.2014г., 369 от 30.01.2014г., 372 от 05.02.2014г. 371 от 06.02.2014г., 375 от 18.02.2014г., составлены с нарушениями проектных решений Проектной

документации. Указанным Проектом предусмотрена длина забойки 4,8 метра, по факту, во всех без исключения технических расчетах, принята уменьшенная величина забойки 2,3 метра, что представляет непосредственную угрозу жизни и здоровью работникам предприятия и жителям близлежащих сельских поселений. Не выполнение требований промышленной безопасности влечет угрозу жизни и здоровья работников, осуществляющих деятельность на опасном производственном объекте и населения, находящегося вблизи данного объекта. Согласно ст. 2 Федерального Закона N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов», приложения 1 к указанному федеральному закону «Разрез угольный» и «Участок отвала пород», эксплуатируемые ООО «Разрез «Степановский», отнесены к опасным производственным объектам, что следует из свидетельства о регистрации опасных производственных объектов А68-0247. На основании распоряжения Сибирского управления Ростехнадзора «О проведении выездной проверки юридического лица ООО «Разрез «Степановский» были выявлены грубые нарушения промышленной безопасности опасного производственного объекта. В связи с систематическими нарушениями ООО «Разрез «Степановский» подвергался административному взысканию по ст. 9.1 ч. 1 Кодекса РФ об Административных правонарушениях на основании Постановлений Новокузнецкого районного суда.

После многочисленных обращений граждан п. Гавриловка в различные инстанции с жалобами на действия разреза ООО «Степановский» руководством разреза на совместном техническом совещании с ООО «ПГПИ» и ООО разрез «Степановский» было вынесено решение от 08.08.17г. в соответствии с Протоколом №1 «Корректировка проектной документации «Вскрытие и отработка запасов угля на участке открытых горных работ «Степановский» ООО разрезом «Степановский»» по вопросам разработки и корректировки проектной документации о том, что при разработке проекта расчетной СЗЗ и при построении границ горных и отвальных работ параметры санитарно-защитной зоны в направлении поселка Гавриловка принять в соответствии с рекомендуемыми по СанГиН 2.21/2.1.1.1200-03 (1000м для горных работ, 500м от отвальных работ). Составлен и подписан договор подряда от 03.04.2017г. № 42-218/2017 между ООО «ПГПИ» и ООО разрез «Степановский» о разработке проектной документации в соответствии с заданием и приложением №1 к нему, которое является не отменной частью договора. В части технического задания в разделе требований по охране недр и окружающей среды, в частности в сфере охраны атмосферного воздуха согласована разработка проекта расчетной СЗЗ с разделом риска для здоровья населения в сфере охраны водных объектов, а также предусмотрено использование существующих очистных карьерных и ливневых вод с расчётным подтверждением. В сфере обращения с отходами производства учтено максимально возможное использование вскрышных пород для рекультивации карьерной выемки с учетом внутреннего отвалообразования. В сфере земельных отношений предусмотрена корректировка раздела «Рекультивация земель».

Ранее в экспертном заключении №12/4097 от 05.03.2012г. на проект расчетной СЗЗ промышленных объектов ООО разрез «Степановский» на лицензированном участке Степановского каменноугольного месторождения «Разведчик» установлено его влияние в оценке риска для здоровья населения, а именно, что при совместном действии химических веществ по их неканцерогенном эффектом (Н1) будет отсутствовать негативное влияние от выбросов промышленных объектов ООО разрез «Степановский» на население проживающее в п. Гавриловка. Данные указанные в заключении свидетельствуют, что при суммарном действии приобретенных химических веществ по их неканцерогенным эффектом вероятность развития вредных эффектов со стороны органов – мишеней (органы дыхания, кровь, печень, зубы, центральная нервная система, сердечно-сосудистая система развития, а также показатели смертности), проживающего во всех жилых зонах при ежедневном поступлении веществ, в течение жизни несущественна. Индекс опасности ниже единицы (доступный – 1,0). Но тут же в этом заключении говорится о том, что перечисленные выше результаты оценки риска для здоровья населения нельзя считать абсолютно точными ввиду неопределенностей присутствующих при выполнении анализа. К ним отнесли следующие неточности, допущения и предположения, сделанные в заключении и связанные: 1) отсутствием обоснованных характеристик потенциальных вредных эффектов, имеющих гигиенические нормативы в виде ОБУВ; 2) неопределенности, связанные с отсутствием данных Росгидромета о фоновых среднегодовых концентрациях по ряду, специфических веществ для выбросов, что не позволяет оценить прогнозные уровни риска для здоровья от воздействия этих веществ для населения; 3) отсутствием научных данных об эмбриотропности, гонадотропности, тератогенном и /или мутагенном действиях таких веществ, как углеводороды предельные С12-С19; не учитывалась возможность трансформации веществ, способной провести к изменению количества, концентрации веществ и потенциального воздействия на здоровье, но методически и законодательно данная процедура не оформлена, поэтому данная неопределенность распространяется на этап оценки экспозиции. Таким образом, принятые в проекте расчетной санитарно-защитной зоны промышленных объектов ООО «Разрез «Степановский» на лицензионном участке Степановский каменноугольного месторождения «Разведчик» размеры расчётной санитарно-защитной зоны достаточны для обеспечения уровней предельно допустимого риска для здоровья населения. На основании расчетов концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах

производственных объектов предприятия и физических воздействий на атмосферный воздух расчетная величина СЗЗ предприятия ООО «Разрез Степановский» составляет: в восточном направлении – 270м от границы территории Центрального блока (450 м от ближайшего источника выбросов); в юго-восточном направлении – 330м от границы территории южного блока (420м от ближайшего источника выбросов).

В данное время юридическим лицом осуществляется добыча каменного угля и проводится производственный лабораторный контроль качества атмосферного воздуха, уровней шума и вибрации на границе расчетной СЗЗ и на территории ближайшей жилой застройке от участка «Степановский» ООО «Разрез Степановский» с привлечением аккредитованной испытательной санитарно-промышленной лаборатории ООО «Сибирь-Эксперт» по договору от 01.02.2016г. №01/02-16-Э. Согласно результатам лабораторных исследований за период производственной деятельности на участке «Степановский», превышений гигиенических нормативов не зарегистрировано, на основании сообщения Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кемеровской области территориального отдела в г. Новокузнецке от 14.02.16г. №1004-УП в рамках административного расследования по делу об административном правонарушении по жалобам жителей п. Гавриловка. В соответствии с определением о назначении экспертизы по делу об административном правонарушении АИЛЦ филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Кемеровской области» в г. Новокузнецке и Новокузнецком районе был проведен отбор проб атмосферного воздуха, лабораторные измерения уровней шума и вибрации при обычной деятельности разреза и в период проведения взрывных работ на границе санитарно-защитной зоны, на территории жилой застройки п. Гавриловка. Согласно протоколам исследования воздуха населенных мест №№1854, 1855 от 08.02.2017г. качество атмосферного воздуха по загрязняющим веществам (взвешенные вещества, углерод (сажа), азота диоксид, сера диоксид, углерода оксид) и эффекту суммации на границе расчетной санитарно - защитной зоны и на территории жилой застройки п. Гавриловка при обычной деятельности предприятия и в момент проведения взрывных работ соответствует гигиеническим требованиям. А также на основании протокола лабораторных измерений №1768 от 06.02.2017г. эквивалентный и максимальный уровни звука на территории жилой застройки по адресу: ул. Молодежная,1 п. Гавриловка при проведении взрывных работ угольным разрезом ООО «Разрез Степановский» соответствует гигиеническим требованиям. В соответствии с ответом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) Сибирским управлением от 13.01.2017г. №1-27-08/117 в ходе административного расследования ООО «Разрез Степановский» в рамках мониторинга (осуществления производственного контроля) ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» представило результаты замеров, по которым превышений уровней предельно-допустимой концентрации веществ (ПДК), в том числе при ведении взрывных работ не выявлено.

Несмотря на то, что ООО разрез «Степановский» проходит стадии банкротства, на сегодня будут вноситься изменения в проектную документацию разреза на основании договора подряда от 03.04.2017г. № 42-218/2017 заключенного между ООО «ПГПИ» и ООО разрез «Степановский» для увеличения СЗЗ до 1000м от жилой застройки п. Гавриловка в направлении восточной стороны разреза и 500м от отвальных работ в соответствии с СанГиН 2.21/2.1.1.1200-03. Проводя анализ по проблеме экологии, связанной с работой угольных разрезов, относящихся к 1 классу опасности на основании действующего законодательства, расположенных совсем рядом с жилыми застройками поселения, и установленной СЗЗ по рекомендациям СанГиН 2.21/2.1.1.1200-03 (1000м для горных работ, 500м от отвальных работ) конечно, является очень малым расстоянием. Но это же смешные нормы! Может быть уже просто необходимо, чтобы в Правительстве РФ или Главным санитарным врачом были внесены изменения в эти нормы. Для изучения мнения жителей, проживающих возле угольных разрезов, было проведено исследование путем опроса селян п. Гавриловка, который показал, что почти все относятся к работе разреза отрицательно и хотели бы, чтобы он прекратил свою деятельность. Жители поселка ощущают толчки от движения ударной волны и слышат сильный грохот от взрывных работ, что даже дребезжат стекла в окнах домов. Образуется постоянно пылевое облако над взрывом, данные факты отображаются в выводах комиссии в акте оценки влияния взрывных работ на близлежащие населенные пункты (Гавриловка). Необходимо вносить изменения в СанГиН 2.21/2.1.1.1200-03 с увеличением расстояния санитарно-защитной зоны до 5000м. Сейчас в средствах массовой информации стала очень часто звучать тема, связанная с работой угольных разрезов в Кузбассе. Население высказывается против их работы и открытия новых угольных разрезов, так как не выносимо жить в условиях постоянных взрывов, осуществляемых при добыче угля.

Список публикаций:

1. *Конституция РФ (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 05.02.2014 N 2-ФКЗ) // «Собрание законодательства РФ», 14.04.2014, N 15, ст. 1691.*
2. *Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25 сентября 2007 года N 74 «О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" (с изменениями, внесенными: постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25 апреля 2014 года N 31 (Российская газета, N 118, 28.05.2014).*

3. Распоряжение Администрации Новокузнецкого муниципального района №986 от 05.05.16г. – [Электронный ресурс] // URL.: http: //www.admnkr.ru//
4. Проект Генерального плана Сосновского сельского поселения Новокузнецкого муниципального района Кемеровской области. – [Электронный ресурс] // URL : http://sosnovskoe-nk.ru//

ВЕРБАЛЬНО-ДЕРИВАЦИОННАЯ РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ МЕДИАКОНЦЕПТА «МАЙДАН» В РОССИЙСКИХ СМИ

Усланова Елена Михайловна
Кемеровский государственный университет
Кондратьева Ольга Николаевна, д.ф.н.
elena.uslanowa@yandex.ru

Данная статья посвящена анализу вербально-деривационной репрезентации медиаконцепта «майдан» в российских СМИ. Изучение деривационного поля концепта «майдан» выполнено в рамках когнитивной лингвистики. Особое внимание уделено рассмотрению производных слова «майдан» и анализу особенностей их функционирования в российских СМИ. Лексема «майдан», главный репрезентант нового политического концепта, активно подвергается деривации и формирует развитое словообразовательное гнездо, что свидетельствует о все возрастающей значимости данного медиаконцепта и о формировании новых смыслов в сознании носителей языка.

Ключевые слова: когнитивная лингвистика, медиаконцепт, майдан, деривационное поле, производное слово, дериват.

VERBAL-DERIVATION REPRESENTATION OF THE MEDIA CONCEPT «MAIDAN» IN RUSSIAN MEDIA

Uslanova E.M.
Kemerovo State University
Kondratieva O.N., PhD in philology

This article is devoted to the analysis of the verbal-derivational representation of the «Maidan» media concept in the Russian media. The study of the derivational field of the concept «Maidan» was carried out in the framework of cognitive linguistics. Particular attention is paid to the consideration of derivatives of the word «Maidan» and the analysis of the features of their functioning in the Russian media. The lexeme «Maidan», the main representative of the new political concept, is actively subject to derivation and forms a developed word-formation nest, which indicates the ever-increasing importance of this media concept and the formation of new meanings in the minds of native speakers.

Keywords: cognitive linguistics, media concept, derivational field, derivative word, derivative.

Современные лингвистические исследования связаны с изучением различных типов концептов как появившихся относительно недавно, так и имеющих длительную историю существования. Сравнительно новым элементом современной политической концептосферы является концепт «майдан», появление и активное развитие которого связано с событиями революционного характера на Украине: это «оранжевая революция» 2004 – 2005 гг. и «революция достоинства» 2013 – 2014 гг. В результате широкого общественного резонанса, связанного с этими событиями и активного интереса к происходящим событиям национальных масс-медиа, в российской и украинской лингвокультурах концепт «майдан» достаточно быстро превратился «из заурядного топонима в важнейший политический концепт современного общества» [Кондратьева, 2018, с. 315]. Новый концепт сразу же подвергся рефлексии в работах политологов, социологов, историков и лингвистов [Кондратьева, 2018; Нефедов, 2015; Полякова, 2014; Химик, 2015], которые, используя разнообразные методики, стремились уяснить суть нового феномена. В итоге был сделан вывод, что майдан «можно считать новым «квантом» социального сознания в Украине, особым ментальноаксиологическим комплексом, характеризующимся сложной когнитивной организацией, коррелирующей с сознанием социума» [Соболева, 2014, с. 168].

Важную роль в процессе понимания и осмысления нового концепта играет анализ его вербально-деривационной репрезентации [Опрышко, 2012, с. 58]. Общепризнанным в данный момент является тезис, что увеличение количества вербальных репрезентаций и дериватов концепта свидетельствует об увеличении значимости изучаемого концепта на определенном срезе соответствующей лингвокультуры.

Деривация представляет собой когнитивный процесс, где каждое производное слово с одной стороны, включает в себя уже имеющееся знание об объекте действительности, а с другой, содержит «клеточку» нового знания [Буянова, 2010, с. 59]. Дериват выступает также результатом познавательных операций, что отражается в свою очередь в процессе номинации [Воронина, 2011, с. 21]. По мнению Л.Ю. Буяновой, деривация является «важнейшим языковым механизмом концептуализации мира, так как в актах деривации осуществляется закрепление в вербализованной, «оязыковлённой» форме результатов познания человеком окружающей действительности» [Буянова, 2010, с. 59].

Целью данной статьи является анализ деривационного поля концепта «майдан» в российском медиадискурсе, что позволит проанализировать основные векторы развития нового концепта и выявить его особенности, на которых акцентируется внимание носителей языка.

Материалом для анализа послужили тексты, относящиеся к медийному дискурсу, размещенные в сети Интернет и газетном подкорпусе Национального корпуса русского языка в период с 2004 по 2018 год. Медийный дискурс, на наш взгляд, наиболее значим для понимания и осмысления нового феномена, поскольку именно СМИ влияют на формирование взглядов, убеждений и позиций носителей языка.

Основа слова майдан выступает как производящая по отношению к словам, образованным путем сложения усеченной основы и целого слова – евромайдан и автомайдан. Лексемы, получившиеся в результате словообразовательного процесса, с одной стороны, актуализируют значение ‘акция протеста’, однако по сравнению со словом майдан, которое имеет аналогичное значение, лексемы евромайдан и автомайдан служат средством конкретизации разновидностей акций протеста, их целей или участников. Например, лексема евромайдан отражает, прежде всего, события 2013–2014 года, так как значение усеченной основы европейский указывает на цель, которую преследуют участники протеста, стремящиеся к интеграции с Европейским союзом. Учитывая тот факт, что события «оранжевой революции» 2004–2005 года также получили в СМИ наименование майдан, усеченная основа евро обозначает видовое отличие в значение слов, т.е. евромайдан – это ‘акция протеста, целью которой является интеграция с Европой’: Массовые протесты, названные «евромайданом», прошли по всей Украине и в январе вылились в столкновения вооруженных радикалов с органами правопорядка («РИА Новости», 2014); В период евромайдана бывший глава Грузии приезжал в Киев, чтобы выразить поддержку протестантам («Известия», 2014).

В свою очередь лексема автомайдан, обладающая значением ‘акция протеста, участниками которой являются автомобилисты’, указывает как на участников, так и на особую форму выражения протеста: Автомайдан превратился в преступную группировку, промышляющую настоящим рэкетом («Известия», 2014); Активисты автомайдана вымогают деньги с политических деятелей за то, что они не приедут со своей автоколонной к ним домой («Известия», 2014).

Обращает на себя внимание существительное с яркой негативной семантикой «дебиломайдан». Данное слово образовано в результате сложения основы существительного «дебил» со значением ‘человек с неразвитой психикой’ и основы слова «майдан». Производное слово используется в медийном дискурсе для номинации революционных событий на Украине: Как гармонично вписался этот грузинский наркоша в хохлячий дебиломайдан! («Ново24», 2017). Кроме того, данная лексема активно выступает средством оценочной характеристики событий, а также участников акций протеста в интернет-коммуникации.

Еще одним вариантом наименования протестного движения стала лексема антимайдан, образованная префиксальным способом. С учетом семантики префикса анти-, слово отражает уже значение противодействия участникам майдана. Отметим, что появление и активное использование данного слова связано с действиями оппозиции на юго-востоке Украины: Вернувшись в Киев, он потребовал решительных действий против активистов антимайдана («Известия», 2014); Десятки активистов Антимайдана погибли во время пожара в здании Дома профсоюзов («РИА Новости», 2014).

От основы слова антимайдан путем прибавления суффикса -ец- со значением ‘лицо, принадлежащее к определенной общности’ образовано существительное антимайданец, указывающее на лицо, противодействующее майдану. Данная лексема активно используется в интернет-дискурсе, однако на изученном материале, в текстах, относящихся к медийному дискурсу, примеров ее использования не обнаружено.

Другими участниками акций протеста являются майдауны и майданщики. Отметим, что оба слова образованы от производящей основы майдан. Существительное майдаун образовано путем наложения на усеченную основу слова даун, обозначающее человека, страдающего врожденным слабоумием. Данное слово, со значением ‘участник акции протеста’, достаточно часто становится средством репрезентации указанного значения в российских СМИ, что, вероятно, вызвано эмоционально-оценочным характером лексемы, а также явной негативной семантикой слова: Сколько под видом журналистов пытались провезти на полуостров оружия, взрывчатки, бронежилетов и тому подобной амуниции «майдаунов»! («Известия», 2014); Кстати, о последнем — до последнего дня многие крымские чиновники боялись открыто, в том числе по телефону, комментировать ситуацию: боялись прослушки, боялись, а вдруг что-то сорвется — и тогда придется отвечать перед «майдаунами» с касками на голове и дубинками в руках (там же); «Даунбасс» Не самый оригинальный ответ украинцев на «Майдауна» («Комсомольская правда», 2014); Они считают, что «майдауны» стоят месяцами на майдане в первую очередь потому, что не хотят работать («Комсомольская правда», 2014).

Существительное майданщик образовано путем прибавления к производящей основе суффикса -щик-, который указывает на лицо по виду деятельности (ср. барабанщик, жестянщик и т.д.). В отличие от предыдущего наименования участников майдана, лексема майданщик не имеет ярко выраженной негативной оценки деятельности: «Полицаи» — не самое грубое обозначение «майданщиков», которое можно услышать от них («РБК Дейли», 2014); Торговля идет ни шатко ни валко- платежеспособных майданщиков здесь практически нет («Комсомольская правда», 2012); О «майданщиках» или, иначе говоря, поездных ворах (в смокингах и бабочках) даже не говорю: без них у нас, еще со времен Леонида Андреева, не отходит от перрона ни один поезд («РИА Новости», 2007).

Привлекают внимание и другие дериваты концепта «майдан». К примеру, субстантивированное страдательное причастие майданутый, образованное от основы глагола майдануть. Также как существительное майдаун, лексема майданутый обладает негативной семантикой и ассоциативно соотносится с просторечными словами, имеющими финаль -нутый (ср. долбанутый, шизанутый и др.): Те дегенераты, которые блокируют сейчас трибуну, и являются этими самыми майданутыми, которые, наверное, чего-то там будут праздновать («Новый регион», 2008); Майданутых, кстати, сейчас видно в зале Верховной Рады («Новый регион», 2008); Естественно, я не приду ничего праздновать, ведь я не майданутый («Новый регион», 2008); Зато если и можно отыскать какой-нибудь стоящий символ всего происходящего в Киеве, но, главное, нашей оппозиции, которая пытается подмахивать флагами одобрения майданутым, то, пожалуй, это именно она, видная оппозиционерка («Известия», 2014).

Отдельно следует отметить действительные причастия настоящего времени майданящий, образованного от глагола майданить и майданствующий – от глагола майданствовать. Оба слова могут быть использованы как субстантивированные причастия, для указания на участников действия: Но если вы весёлый майданствующий идиот, то вам все пути, конечно, открыты, и можно рассказывать, о чём угодно («Русская весна», 2015); И ни разу этот пан не задумался, кто будет кормить, согревать, да и просто содержать в более-менее приличном состоянии этот вечно майданящий мир (novo24.ru, 2018); Несколько лет назад была несомненно, «майданствующая» акция (BBC, 2014); Крымчане, при первых признаках анархии и бандитизма, которыми сейчас всё больше и больше забрасывает Юго-Восток бушующий и майданящий Киев, быстро организовали свою "спасательную шлюпку" и отчалили подальше от неспокойного "материка Украина" (newsland.com, 2014); Побеждает не сильнейший, побеждает майданящий («Русский пульс», 2018).

Своеобразную систему образуют производные глаголы, обозначающие действия участников майдана, например, майданить, майдануть, майданствовать. Отметим попутно, что лексема майданить существовала в языке задолго до событий начала XXI века и нашла отражение в «Толковом словаре живого великорусского языка» В.И. Даля. Данный глагол имеет значение ‘мошенничать’. Однако все три слова, получившиеся в результате процесса аффиксации, актуализируют значение ‘протестовать’, ‘участвовать в акции протеста (майдане)’: Так что 15 сентября никуда не торопитесь и одевайтесь потеплее — будем «майданить» («Известия», 2012); "Майданить" будут как прокремлевские организации, так и "несогласные" («Труд-7», 2007); Там если прошел не тот президент или он стал не устраивать надо его просто майдануть и вопрос решен («Яндекс Дзен», 2018); Все призадумались. Может того… опять «майдануть», а там видно будет? Нужна новая идея для нового витка украинского фестиваля политических искусств (rusdnepr.ru, 2017); Некоторые украинские граждане думают, что везде могут майдануть, а молдавские органы, боятся рассердить матушку Украину (ivasi.news, 2017); Именно бунтуют, а не «майданствуют» (BBC, 2014).

От основы глагола майданить образуется достаточно большое количество дериватов, как правило, путем префиксации: замайданить, перемайданить, размайданить, домайданить. Каменный мост к Кремлю и замайданить на Манежной площади («Известия», 2014); Оппозиция попытается замайданить на будущем шествии? (politonline.ru, 2014); Интересна творческая биография этой личности – до того, как «замайданить», он работал… в украинской Википедии («Журналистская правда», 2016); Поэтому старается перемайданить других укрополитиков по части сочинения пакостей для клятых москалей («АПН Северо-Запад», 2015); Главное для них – размайданить Россию, пригнуть ее, раздробить, загнать в лакейскую западных держав («ИА REGNUM», 2014); Их цель свалить действующую власть и размайданить по своим карманам Россию («Политическое обозрение», 2015); Евромайдан все-таки способен домайданить власть и спровоцировать по настоящему серьезное противостояние («ИА Rex», 2014); А агент СБУ в Москве это серьезно! Такой и домайданить может на Красной площади («Народная Правда», 2016).

Особняком стоят прилагательные майданный и антимайданный, образованные суффиксальным способом и указывающие на отношение к акциям протеста майдану и антимайдану: Украинский «майданный» телеведущий рассказал о разговоре с западным дипломатом («ИА Накануне», 2018); Идеальный майданный вояка должен везде видеть ворога («Русская весна», 2018); Идеальный майданный чиновник должен уметь перевернуть любую ситуацию на 180 градусов (там же); В России создается Антифашистский антимайданный совет, который займется информированием граждан о методах западной пропаганды («Известия», 2014); Однако в большей степени визит Бойко в Санкт-Петербург —

предвыборный ход, ориентированный на протестный «антимайданный» электорат Юго-Востока Украины («EADaily», 2018).

Таким образом, рассмотрев деривационное поле концепта «майдан», необходимо отметить развитую систему его дериватов, что подтверждает предположение о значимости нового политического концепта. Все разнообразие дериватов четко делится на три группы: 1) видовые и родовые характеристики протестной акции, 2) участники протестной акции и 3) действия участников протестных акций. Активное образование и использование новых производных слов в СМИ свидетельствует о закреплении в сознании носителей языка новых смыслов, привнесенных исследуемым политическим концептом.

Список публикаций:

1. Буянова Л.Ю. Деривация как главный механизм языковой концептуализации мира // Проблемы современной филологии: Сборник статей, посвященный 100-летию со дня рождения доктора филологических наук, профессора Галины Васильевны Валимовой. Ростов-на-Дону: ПИ ЮФУ, 2011. С. 59.

2. Воронина Л.В. Концептуальная структура именных производных слов немецкого языка // Языковое бытие человека и этноса: психолингвистический и когнитивный аспекты: Материалы междунар. школы-семинара (VII Березинские чтения). М.: ИНИОН РАН, АСОУ, 2011. Вып.18. С. 20-25.

3. Кондратьева О.Н. Функционирование политического концепта «майдан» в российском медиадискурсе // Динамика языковых и культурных процессов в современной России. Вып.6 Материалы VI Конгресса РОПРЯЛ (г. Уфа 11-14 октября 2018 года). СПб.: РОПРЯЛ, 2018. С. 315-320.

4. Кондратьева О.Н. Майдан в метафорическом зеркале российских масс-медиа // Политическая лингвистика. 2017. №5 (65). С .80-84.

5. Нефедов И.В. Отражение взаимодействия социума и языка в интернет-дискурсе // Известия Южного федерального университета. Филологические науки. 2015. №3. С. 78-87.

6. Опрышко В.В. Вербально-деривационная репрезентация концепта «жизнь» как проявление ментальности языковой личности // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. 2012. № 2 (68). С. 58-60.

7. Полякова Т.М. Функционирование украинизма майдан в русском политическом медиадискурсе // Политическая лингвистика. 2014. №4. С. 173-179.

8. Соболева И.А. Концепт «майдан» в современном украинском медиаполитическом дискурсе // Жанры и типы текста в научном медийном дискурсе: межвуз. сб. науч. тр. Орел: Орловский государственный университет культуры и искусств, 2014. С. 168-174

9. Химик В.В. Майдан как феномен русской и восточнославянской языковой действительности// Политическая лингвистика. 2015. № 3. С. 57-64.

НАЦИОНАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА СССР В ОТНОШЕНИИ КОРЕННЫХ НАРОДОВ

Чикулаева Кристина Сергеевна
Кемеровский государственный университет
Елескина Ольга Владимировна, к.и.н.
kr.chikulaeva@gmail.com

Проблема коренных народов актуальна во многих странах мира, но особое значение она имела в Советском Союзе, где малые народы Севера, Сибири и Дальнего Востока оказались втянутыми в идеологическую борьбу. В работе проанализирована государственная политика СССР в отношении коренных народов и ее влияние на их образ жизни и культуру.

Ключевые слова: малые народы СССР, национальная политика, законодательство, Сибирь, Север, Дальний Восток

USSR NATIONAL POLICY WITH REGARD TO INDIGENOUS PEOPLE

Chikulaeva K.S.
Kemerovo State University
Eleskina O.V., PhD in history

The problem of indigenous peoples is relevant in many countries of the world, but it was of particular importance in the Soviet Union, where the indigenous peoples of the North, Siberia and the Russian Far East found themselves involved in the ideological struggle. The article analyzes the state policy of the USSR towards the indigenous peoples and its influence on their lifestyle and culture.

Key words: indigenous peoples, nationalities policy, legislation, Siberia, North, Russian Far East

Согласно статистическим данным, в Российской Федерации на данный момент проживает 45 малочисленных народов, численность каждого из которых не превышает 50 тысяч человек. Сохранение самобытности и культуры таких этносов – очень значимая задача для государства. Россия традиционно была многонациональной страной, и власти приходилось регулировать отношения с различными народностями, каждый из которых имел свои обычаи, традиции. Несмотря на этот факт, малые народы севера впервые упоминаются в официальных документах только в конце XIX века, когда Александр III издал «Положение об инородцах» 1892 г. Данный документ существенно расширил права коренных народов, которые включали: освобождение от рекрутской повинности и некоторых налогов, право на государственную защиту, упрощенный порядок судопроизводства, родовое самоуправление, право заниматься традиционными занятиями и промыслами [7]. «Положение об инородцах» действовало до 1917 г. Многие общественные и политические деятели того периода отмечали традиционные особенности жизни и быта малых народов и акцентировали внимание на необходимости их защиты.

Октябрьская революция 1917 года способствовала коренным изменениям в государственной политике по отношению к малым народам, ликвидировался особый статус инородцев, их уравняли в правах с другими гражданами. Сама идеология партии большевиков не допускала каких-либо привилегий на основании расовой и принадлежности, угнетение национальных меньшинств и ограничение их равноправия. Руководство страны, при включении коренных народов в жизнь страны, не учитывало их особенностей и сложность адаптации. Часто политика проводилась необдуманно, что, безусловно, сказывалось на развитии малых народов.

В ходе событий 1917-1922 гг. положение многих малых народов России ухудшилось, поэтому новому руководству необходимо было проводить более эффективную национальную политику. В результате X и XII съездов была сформирована программа в области национальной политики, задачи которой сводились к ликвидации отсталости коренных народов и неравенства между народами внутри страны [6, стр.89-92]. Необходимость новой политики также обусловливалась потребностью освоения природных ресурсов на севере и востоке страны.

С момента образования СССР национальную политику в отношении коренных народов условно можно разделить на 4 этапа:

Первый этап (1922-1930 гг.).

После образования СССР 26 народов Севера были выделены в особую группу «туземцев». В дальнейшие годы за ними закрепилось название «малые народности Севера».

В первой половине 1920-х гг. проводились многочисленные экспедиции в Сибирь, на Дальний Восток и в районы Севера, которые послужили толчком к применению мер по защите и поддержке населения в этих

землях. Значительную финансовую помощь государство в тот момент не могло предоставить, поэтому чаще всего безвозмездно поставляли продовольствие и оружие, не национализировали оленей.

1924 год характеризуется рядом изменений в национальной политике. Во-первых, был создан Комитет содействия народностям северных окраин, в работу которого были включены А.В.Луначарский, А.Енукидзе, А.Скачко и другие выдающиеся государственные деятели того времени. Во-вторых, были созданы местные комитеты, оказывающие помощь коренным народам. В-третьих, начинается активная законотворческая деятельность, целью которой было регулирование положения коренного населения Севера. [4, с.164] Все это способствовало формированию правовой базы в отношении малых народов, а также определило основные направления государственной политике данного периода.

Этот этап характеризуется применением практических мер, направленных на улучшение жизни малых народов. Вернули дореволюционные условия их существования: освободили от уплаты налогов и сборов, на местах организовывались кооперации, в которых население могло получить кредиты в обмен на рыбу, оленину и т.д. [3, с.111] Важно отметить, что в 20-е годы советское руководство учитывало специфику коренного населения и не проводило здесь социалистических преобразований. Не было здесь обобществления имущества, сохранялся родовой принцип управления. Исключения составила лишь судебная система. Произошел отказ от традиционного права, а функции судопроизводства были переданы органам местного самоуправления.

На данном этапе народы Сибири, Севера и Дальнего Востока рассматривались как национальные группы, а не как экономический ресурс. Предпринимались попытки улучшить качество их жизни, но при этом сохраняя основы их жизненного уклада и не разрушая традиционные ценности.

Второй этап (1930-1953 гг.) Отношение к народам Севера начинает меняться в 1930 году, когда Постановлением ВЦИК и СНК РСФСР были созданы национальные округа [6, стр.129-130]. Это было необходимо для «социалистической реконструкции северного хозяйства». Ряд исследователей полагает, что поспешный процесс районирования был вызван 15-летним юбилеем ленинской национальной политики, поэтому было важно показать, что «самые отсталые народы Союза – малые народы Севера – превратились из неоформленных и рассеянных племенных групп в связные национальные организмы. В результате районирования было сформировано 9 национальных округов и 16 национальных районов. Причем границы этих районов не согласовывались с местным населением. Критерием стала значительная доля народа, проживающего на данной территории. Этим же постановлением были упразднены родовые советы. Теперь, отношения между государством и коренным населением строилось по принципу «старший брат – младшему». [4, с.50]

В 30-е гг. народы Сибири, Севера и Дальнего Востока были вовлечены в процесс коллективизации. Члены Комитета Севера неоднократно говорили, что вариант сплошной коллективизации не подходит для этих районов, и следует уделить особо внимание организационной и технической подготовке. Однако в 1930-1932 гг. здесь развернулась сплошная коллективизации. Нежизнеспособность коллективных хозяйств этих районов приводила к их распаду, на их месте создавались новые, но и они были недолговечны. Разумеется, это негативно сказалось на уровне жизни населения, начался массовый голод, сократилось поголовье скота, демографическое развитие пошло на спад. Все это влияло на рост недовольства населения, многие районы охватили антисоветские настроения, с которыми руководство страны боролось традиционно – репрессивными методами.

По-прежнему продолжалась разработка ресурсов Севера, развивалась промышленность, инфраструктура, транспортная система. Государство активно боролось с неграмотностью, создавались школы и техникумы, издавались словари и книги на национальных языках, издавались газеты. Данная политика, безусловно, благоприятно отразилась на развитии коренных народов, причем очень важно, что у государства не было стремления к русификации данных районов. Напротив, проводилось много мер, направленных на развитие национальной культуры и языка.

Во время Великой Отечественной войны представители коренных народов были призваны на фронт, оставшиеся дома собирали деньги, оказывали помощь пострадавшим и их семьям, помогали в обеспечении продовольствием, работали в тылу. Вклад коренного населения в победу был действительно очень значим. Но к каким-либо послаблениям в национальной политике это не привело.

Таким образом, в 1930-1953 гг. начался процесс разрушения традиционных институтов. Огромную роль сыграла идеология правящей партии. Желание уравнять все население страны и введение колхозов, сохранявшихся до 60х гг, привело к экономическому упадку, социально-экономическим проблемам, сокращению численности населения. Но если экономические проблемы обострились, то в области культуры наоборот, довольно быстрыми темпами развивалось образование, СМИ.

Третий этап (начало 1950-х -1970 гг.) В начале 1950-х гг. был создан Отдел по экономическому и социальному развитию районов проживания народностей Севера и Арктики при совете министров РСФСР. Отметим, что отдел занимался вопросами не о населении, а о территории, что позволяет сделать вывод о неактуальности для государства проблемы сохранения культурной идентичности коренных народов. Изменился вектор политики, главной задачей стала интеграция населения в общегосударственные процессы и экономическое развитие территорий, которые эти народы традиционно заселяли. Тем не менее, сами жители расценивали данный период своей истории как достаточно благополучный. Вероятно, это связано с тяжелым положением во второй половине 30-х – 40-х гг, после чего небольшие экономические преобразования и повышение уровня жизни способствовали формированию такого мнения в обществе.

Руководство СССР продолжало экономические преобразования и в 1957 году был объявлен курс на интенсификацию сельского хозяйства, при этом все мелкие хозяйства объявлялись нерентабельным, начался процесс их объединения. Особое внимание уделялось животноводству, а рыболовство и охота были отодвинуты на второй план. Однако, руководство страны не учло, что далеко не во всех районах были ресурсы для развития данной отрасли.

Процесс укрепления колхозов способствовал переселению народов в более крупные поселения, что приводило к замедлению социально-экономического развития и обострению проблем бедности, отсутствия жилья, языковым трудностям. В это же время шла активная борьба с кочевым образом жизни. Семьям запрещалось постоянно перемещаться и предписывалось жить постоянно на одном месте. Данная политика сопровождалась внедрением обучения детей в интернатах. Уезжая далеко от дома, у детей не было возможности перенимать опыт ведения традиционного хозяйства, они практически не разговаривали на своих национальных языках, а также довольно часто оставались в городах после окончания учебы. Это наложило свой отпечаток на экономическое и культурное развитие народов Сибири, Севера и Дальнего Востока и способствовало утрате традиционных ценностей.

Политика 1950-х-1960-х гг. большинством исследователей оценивается негативно, так как в результате были разрушены основные традиционные институты малых народов, а именно: были утрачены культурные ценности, снижалось количество людей, говоривших на местных языках. Изменение быта коренного населения привело к массе социально-экономических проблем и оказало огромное влияние на развитие малых народов в дальнейшем.

Четвертый этап (1970-1991). Это время активного промышленного освоения территорий, заселенных коренными народами. Так, было начато строительство Байкало-амурской железнодорожной магистрали. Развивалась и черная металлургия, был введен в эксплуатацию Западно-сибирский металлургический комбинат. Вовлекались в производство месторождения руд и цветных благородных металлов. Выросла выплавка меди, никеля и кобальта на севере Красноярского края (Норильский промышленный район). Наращивалась добыча алмазов и золота в Якутии. Общий объём промышленного производства в районах Крайнего Севера вырос за период 1960-1985 гг. более чем в 6 раз, добыча угля увеличилась в 2 раза, нефти в 174 раза, природного газа в 340 раз. [1, стр.89] В этот период начинается активное переселение в эти районы представителей других народов, в частности русских. Это объяснялось нехваткой рабочих рук для строительства городов и промышленных гигантов.

В 1970-х экономическое регулирование национальных хозяйств малых народов со стороны руководства СССР было ослаблено и свелось к поддержке оленеводства. Высокие закупочные цены на мясо оленя обеспечивали рентабельность данной отрасли и вовлечение коренного населения в экономическую жизнь страны. К началу 1980-х гг. 84% трудоспособного коренного населения было вовлечено в общественное производство. Также значительно увеличивается доля коренного населения, занятого умственным трудом [1, с.141].

Что касается культурного развития, то еще большее значение приобретает проблема национальных языков. В школах стали обучать детей на русском языке. С одной стороны, это облегчало интеграцию малых народов в жизнь государства, а с другой способствовало утрате многих языков. Образ жизни коренного населения стал максимально приближен к образу жизни других жителей страны. Характерным для многих народов становится трансформация традиционных праздников по пути слияния их с общесоветскими или даже интернациональными, а также объединение в одном празднике нескольких, в прошлом самостоятельных.

Перестройка значительно изменила жизнь всей страны и коренных народов, в частности. Происходит пробуждение национального самосознания. Создаются общественные объединения, учебные и культурные центры, ассоциации и Профсоюзы. Пик развития национального движения приходится на конец 1980-х гг. – начало 1990-х гг. Впервые в 1990 году состоялся съезд Коренных малочисленных народов Севера (КМНС), на котором представители малых народов заявили о своих требованиях на доступ к природным ресурсам своих территорий. На этом же съезде 30 этнических групп объединились в Ассоциацию коренных

малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока. Это послужило толчком к созданию подобных ассоциаций на местах. Позднее был создан Дальневосточный союз КМНС, защищающий интересы и права коренных народов.

К 1991 году мы наблюдаем значительное увеличение представителей коренных народов, проживающих в городах. Те же, кто остался на местах, находились в трудном экономическом положении. Сложные 90-е гг и переход к рыночной экономике обостряли социальные проблемы: безработицу, бедность, падение уровня жизни. Соответственно, государство не уделяло должного внимания коренным народам, поэтому их положение в данный период было крайне тяжелым. В результате ликвидации колхозов и совхозов, увеличилась безработица, тысячи людей остались без средств к существованию. Доходы коренного населения, по сравнению с общероссийскими, были в 2-3 раза ниже. Оленеводство, лишившееся государственной поддержки, перешло в стадию глубокого кризиса. Некоторые народы полностью утратили этот промысел, у других поголовье оленей сократилось минимум в 2 раза. [1, с.122]

На протяжении XX века политика в отношении коренных народов постоянно изменялась. Правительство то поддерживало их, то всячески стремилось ассимилировать, то способствовало экономическому развитию, то замедляло его. Но большую часть советского периода истории политика государства была направлена на использование ресурсов из территорий, заселенных коренными народами Севера, Сибири и Дальнего Востока без учета их интересов. Строительство промышленных гигантов привело к необходимости возведения городов, этот процесс способствовал росту урбанизации, которая, в свою очередь, сказывалась на уменьшении количества представителей коренных народов, занимающихся оленеводством и ведущих традиционный образ жизни. Не все народы могли противостоять политике государства, часть представителей малых народов ассимилировалась, у большинства существенно сократилась численность. Особенно пострадали народы Сибири и Дальнего Востока, в связи с тем, что не обладали таким огромным количеством ресурсов, как у народов Севера.

Список публикаций:

1. *Бойко В.И. Попков Ю.В. Развитие отношения к труду у народностей Севера при социализме. [Текст]: - Новосибирск: Наука, 1987. - 287 с.*
2. *Зайдфудим П.Х., Голубчиков С.Н. Введение в российское североведение [Текст]: – М.: Арт-Пейпер-Принт, 2003. - 287 с.*
3. *Калстад Й.А. Дорогой надежд: политика Российского государства и положение саамского народа в России (1864-2003) /; пер. с англ. яз., науч. ред. и сост. коммент. И.Б.Циркунова. [Текст]: – Мурманск: Кн. Изд-во, 2009. - 169 с.*
4. *Попков Ю.В. Процесс интернационализации у народностей Севера. [Текст]: - Новосибирск, 1990. - 267 с.*
5. *Соколова З.П. Народы Севера: выживание в условиях рыночной экономики // Социально-экономическое и культурное развитие народов Севера и Сибири: традиции и современность. [Текст]: - М., 1995: - 297с.*
6. *Статус малочисленных народов России: правовые акты. // Сост. В.А. Кряжков. [Текст]: – М., 2013, с.398*
7. *Устав об управлении инородцев от 22.07.1822 г. Полное собрание законов Российской империи. Т. 38. с. 394-416*

ОБРАЗОВАНИЕ РФ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Хлебтунов Иван Александрович
Кемеровский государственный университет
Чирун Сергей Николаевич, к.п.н
hlebtunov2013@yandex.ru

В статье рассказывается о кризисе современной системы российского образования. Автор называет и характеризует наиболее актуальные и очевидные проблемы системы российского образования. Автор рассказывает о причинах возникновения определенных проблем. Свои выводы делает основываясь на собственный опыт педагогического работника общей образовательной средней школы небольшого города. В статье представлены рассуждения автора о будущих перспективах развития системы российского образования и о способах разрешения наиболее очевидных и актуальных проблем.

Ключевые слова: кризис, система образования, актуальные проблемы, причины, перспективы, реформа, модернизация, преобразования.

EDUCATION OF THE RUSSIAN FEDERATION: PROBLEMS AND PROSPECTS

Hlebtunov I.A.,
Kemerovo State University
Chirun Sergei Nikolaevich, candidate of political science

The article is about crisis of modern system of Russian education. The author names and gives characteristic of the most actual and evedent problems of Russian educational system. The author tells about causes of the beginning of there particular problems. The author bases on his own experience as a teacher of the secondary school in a town. In the article the author`s ideas about the future perspectives of the development of Russian ways of solutions of the most evedent and actual problems are presented.

Keywords: Crisis, educational system, actual problems, causes (reasons), perspectives, reform, modernization, transformation.

В недавнем прошлом система российского образования считалось одной из самых качественных во всём мире. К большому сожалению, в настоящее время это уже не так. Сегодня система российского образования, на мой взгляд, переживает глубокий кризис. Основная причина сегодняшнего кризиса системы российского образования, по мнению специалистов, заключается в том, что традиционная Советская школа разрушена, а новая модель образовательной системы, которая соответствовала бы современным европейским тенденциям, ещё не создана. Также возникновению кризиса системы российского образования способствовали и другие причины. Например, социально-экономические трудности, кризисные явления в политической и духовной сферах. Именно кризисные явления в экономической, политической, социальной и духовной сферах общественной жизни, которые существовали в 90-е годы XX века, являются истинными причинами кризиса системы российского образования в настоящее время, в рамках которого существуют острые проблемы.

На примере собственной педагогической деятельности, в данной статье, я бы хотел назвать и охарактеризовать наиболее актуальные проблемы, которые и определяют кризисное положение системы российского образования.

Наиболее очевидная проблема системы российского образования заключается в том, что в настоящее время очень низок социальный статус педагога. Современный педагог уже не имеет особого статуса, который был у учителей в СССР. В Советском союзе к педагогу относились с уважением и почтением, как дети, так и их родители, которые не могли себе позволить усомниться в его компетентности и прислушивались к его советам по вопросам воспитания детей. Сегодня мы можем наблюдать, что ученики беспардонно позволяют себе ворваться на урок, препираться с педагогом и его оскорблять, нарушать дисциплину на уроке, не выполнять требования и т. д. Также следует отметить, что обучающиеся городских школ, по сравнению с обучающимися сельских школ, ведут себя более вызывающе, и они более раскрепощёны. На мой взгляд, в сельской школе, по сравнению с городской, к педагогу относятся с большим уважением. Причина данной проблемы заключается в том, что авторитет педагога перед обучающимися упал из-за падения престижа данной профессии в обществе. Падение престижа профессии «педагог», прежде всего, связана с низким уровнем заработной платы и с кризисом моральных ценностей в обществе.

В свою очередь, кризис моральных ценностей возник из-за политического и экономического кризиса, которые существовали в 90-е годы XX века. Политической элите было не до того, чтобы заниматься вопросами культурного и духовного воспитания общества. Политики были заняты решением вопросов, касающихся политического и экономического кризиса. Именно из-за отсутствия должного внимания и

поддержки со стороны государства к духовной сфере, из-за ломки устоявшихся в обществе моральных и духовных ценностей, из-за того, что обществу стали более доступны продукты массовой культуры, характеризующиеся низким качеством, и образовался кризис духовно-моральных ценностей.

Очевидной и острой проблемой системы российского образования в настоящее время является то, что существует острый дефицит высоко-квалифицированных учителей и преподавателей на всех уровнях системы образования, начиная с начальной школы и заканчивая высшими учебными заведениями. В особенности данная проблема проявляется в сельской местности и в небольших провинциальных городках. Следует отметить то, что не хватает педагогов узких специальностей, например, учителей истории, химии, физики и иностранного языка. Существует несколько причин данному положению дел, но основная причина, на мой взгляд, заключается в низкой заработной плате педагога. В связи с низким окладом рабочей ставки педагоги в настоящее время вынуждены брать дополнительную часовую нагрузку и работать не одну, а как минимум две, две с половиной ставки. Нехватка специалистов связана и с тем, что студенты, закончившее педагогические колледжи и институты, не спешат идти работать в школу. Во-первых, их огорчает низкая заработная плата и высокая нагрузка; во-вторых, многие студенты проходя педагогическую практику в школах и, столкнувшись один на один с современными, наглыми и беспардонными, обучающимися, как правило, делают выводы о том, что педагогическая деятельность- это не их призвание, и они отказываются работать учителями; в-третьих, те, кто все же решил связать свою жизнь с педагогической деятельностью, просто не выдерживают те требования бюрократического характера, которые сегодня предъявляются к педагогу. Данные требования выражаются в том, что современный педагог постоянно обязан предоставлять всякого рода отчёты, анализы, справки и другую бюрократическую номенклатуру, и в связи с этим рабочий день педагога является ненормированным. Потому и наблюдается в настоящее время тенденция старения педагогических работников образовательных учреждений всех видов и типов. Средний возраст учителя в России составляет около пятидесяти двух лет. В особенности средний возраст педагога высок в сельских школах.

Ещё одной очевидной проблемой системы российского образования является низкое качество образования. Данная проблема обусловлена множественными факторами, но основные причины, по моему мнению, заключаются в том, что, во-первых, существует острый дефицит высококвалифицированных кадров. Во-вторых, недостаточное финансирование со стороны государства, образовательных учреждений и, как следствие, этого устаревание их материально-технической базы. В-третьих, у большей части обучающихся отсутствует мотивация к обучению, в особенности у обучающихся девятых классов. Низкая мотивация у обучающихся вызвана отсутствием контроля со стороны родителей и других законных представителей. В настоящее время выпускникам девятых классов, при поступлении в начальные профессиональные или среднее профессиональные образовательные учреждения, нет необходимости сдавать вступительные экзамены, желающих обучаться зачисляют на конкурсной основе по среднеарифметическому баллу аттестата. Высокая учебная нагрузка также является непосредственной причиной того, что у ученика пропадает всякий интерес к учёбе и, как следствие этого, является низкое качество образования.

Названные и охарактеризованные мною проблемы - это далеко не весь перечень элементов кризиса, которые существуют в системе российского образования. Если в дальнейшем ситуация не изменится, то современную систему российского образования ждут не радужные перспективы. Ведь система образования - это не просто некий социальный институт общества, на мой взгляд, это фундамент нации в целом, от качества и прочности которого зависит будущее всей страны. В скором будущем, если ситуация не изменится в лучшую сторону, современная система российского образования окончательно разрушится, и российское общество потеряет один из основных социальных институтов, выполняющий роль воспитания и социализации индивида в социуме.

Для того, чтобы ситуация изменилась в лучшую сторону, я, как педагог, считаю необходимым, в первую очередь, восстановить на прежний уровень социальный статус педагога. Его положение должно быть элитным и наиболее уважаемым в обществе. Данный статус должен быть подтвержден не только соответствующей заработной платой, но и уважением, как со стороны общественности, так и аппарата чиновников. Для достижения данной цели необходимы совместные действия трех основных участников данного процесса: государства, педагога и семьи. Только совместные, целенаправленные, последовательные действия могут решить проблему низкого социального статуса педагога. Государство, педагог и семья должны действовать сообща и в единстве для того, чтобы ситуация сдвинулась с мертвой точки, а не пародировала бы всем известную басню «Лебедь, щука и рак». Государство ни в коем случае не должно уходить в тень и на произвол судьбы бросать школу и семью. Ведь именно государство располагает властными полномочиями, материальными ресурсами, при помощи которых оно может и должно изменить сложившуюся ситуацию в системе российского образования.

Кроме того, в настоящее время нет никакой необходимости в вопросах образования российского общества ориентироваться на Запад и лихорадочно внедрять западные образцы образовательной системы. Я

считаю, подобные действия не целесообразны и могут быть опасны, ведь многие западные образцы образовательной системы не всегда адаптированы по российский менталитет. На мой взгляд, гораздо эффективнее было бы создать собственную модель системы образования с учетом всех особенностей менталитета российского гражданина. Ведь, на самом деле, российское образование нуждается не в радикальной реформе, а в быстрой модернизации. Ведь, ни в коем случае не надо списывать со счетов достижения советской системы образования и, методом проб и ошибок, создавать нечто новое. Наоборот, следует возродить и модернизировать, то есть взять самое лучшее из прежней системы и всё это преобразовать, адаптировать к современным вызовам. Модернизация, в отличие от реформы, - это нечто иное, как опора на сохранившиеся «живые» элементы системы.

Ознакомившись с проблемами и перспективами развития образования в России, можно сделать вывод о том, что в образовании достаточно «темных пятен», и эти пятна необходимо удалять. В данном направлении правительством уже сделаны первые шаги, и одним из них является новый федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». Приняв данный закон, политики надеются, что новая система образования сможет вывести Россию на новый уровень в мировом развитии. Новый закон полностью соответствует современному обществу и направлен на гуманизацию образования.

Также, подводя итоги, следует отметить то, что в Российской Федерации существующая детальная регламентация образования даёт уже первые плоды. Она способствует улучшению качества Российского образования населения. Новые образовательные стандарты нацелены на развитие личностных качеств учащихся и способствуют более глубокому изучению общеобразовательных предметов.

Список публикаций:

1. *Егоршин А.П. Перспективы развития образования россии в XXI в. [Электронный ресурс] http://ecsocman.hse.ru/text/18374331 (дата обращения 07.12.2017)*
2. *Современные проблемы и тенденции развития российской системы образования [Электронный ресурс] http://nauka-rastudent.ru (дата обращения 07.12.2017)*
3. *Проблемы и перспективы развития образования в современной России [Электронный ресурс] https://bibliofond.ru/view.aspx?id=789918 (дата обращения 07.12.2017)*

СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТВОРЧЕСКОЙ И ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В РАМКАХ НОУ

Хлебтунов Иван Александрович
Салпанова Наталья Леонидовна
Кемеровский государственный университет
Чирун Сергей Николаевич д.п.н
hlebtunov2013@yandex.ru

Авторы статьи представляют один из возможных вариантов содержания и формы организации творческой и проектно-исследовательской деятельности обучающихся в рамках научного общества учащихся. Представленная информация сообщает о структуре организации «НОУ», ее целях и задачах. Также рассказывается о процессе организации и контроля обучающихся, которые задействованы в «НОУ». В заключении статьи авторы приходят к выводам о важности и необходимости данного формата организации образовательного процесса, потому как это способствует достижению и решению как федеральных так и региональных образовательных целей и задач.

Ключевые слова: проектно-исследовательская деятельность, научное общество учащихся, научно-исследовательский потенциал, модернизация, мотивация, познавательно-коммуникативная деятельность, творческая деятельность, воспитательная деятельность.

CONTENTS AND FORMS OF ORGANIZATION OF CREATIVE AND PROJECT-RESEARCH ACTIVITIES OF STUDENTS IN THE FRAMES «SCIENTIFICOL RESEARCH OF STUDENTS»

Hlebtunov I. A.
Salpanova N.L.
Kemerovo State University

The authors of the article present one of the possible options for the content and form of organizing creative activities and design and research activities of students of the scientific of society. In the conclusion of the article the authors came to conclusion about the importance and necessity of this format of the organization of the educational process, because in contributes to the achievement and solution as of the Federal – and regional gools and objectives.

Keywords: design – and research actives; the scientific community of students research potential modernization motivation cognitive-communicative creative activities educational activities

Согласно Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. N 1662-р) одним из приоритетных направлений в развитие системы образования является создание условий, которые могли бы способствовать формированию научно-исследовательского потенциала страны.

Из данной концепции следует, что наличие научно-исследовательского потенциала и высокотехнологичных производств это крайне необходимый элемент для дальнейшего стабильного развития России и Кузбасса [1, С. 255].

В связи с этим можно сделать вывод о том, что одной из целей современной школы является подготовка выпускника, способного к успешному продолжению обучения в вузе, а также к научно-исследовательской деятельности в различных областях знаний.

Проблема поиска эффективных технологий образования и социализации в настоящее время актуальна, как никогда. Ведь только оптимальная организация и последующая коррекция процесса социализации будет способствовать общему успеху [2, С.16-32].

Если в фундаментальной науке главной целью проектно-исследовательской деятельности является производство новых знаний, то в образовании цель этой деятельности – в приобретении учащимся навыка исследования и в развитии способности к исследовательскому типу мышления [3].

Напрашивается вопрос «Как достичь этого, какие выбрать приёмы и методы?».

Мы попытались найти ответы на эти вопросы, результатом стала организация «Научного общества учащихся ЮМАФИН», программа которого направлена на приобщение талантливых и способных ребят к творческой и научно-исследовательской деятельности. Программа нашего научного общества прошла апробацию в рамках федеральной экспериментальной площадки.

Цель организации НОУ: Выявление одарённых детей, создание условий для развития их интеллектуальных, творческих и исследовательских способностей, а так же для самореализации личности ребёнка и развития креативного мышления.

На наш взгляд эффективность деятельности научного общества учащихся зависит от того, насколько последовательно осуществляется руководство деятельностью учащихся и насколько целесообразно осуществляется планирование деятельности научного сообщества .

Деятельность научного общества учащихся включает в себя такие виды деятельности как: познавательно-коммуникативную деятельность; научно-исследовательскую деятельность; творческую деятельность; воспитательную деятельность.

Рабочая программа «Научное общество учащихся» содержит четыре сквозных курса внеурочной деятельности, каждый из которых рассчитан на 35 часов в год:

1. Курс внеурочной деятельности в 4 классах «Математика для любознательных»;
2. Курс внеурочной деятельности в 5-6 классах «Учусь создавать проект»;
3. Курс внеурочной деятельности в 7-8 классах «Как стать учёным?»;
4. Курс внеурочной деятельности в 9-11классах «Научное общество учащихся».

Рабочую программу «Научное общество учащихся» реализует деятельность Учёного Совета, в состав которого входят обучающиеся 9-11 классов, привлекая к работе всех желающих с 4 по 11 класс, в соответствии с планом работы каждой кафедры НОУ.

На реализацию данной программы работают все вышеперечисленные курсы внеурочной деятельности. Каждый учащийся имеет возможность реализовать свои способности, как интеллектуальные, так и творческие.

Ежегодный план работы НОУ включает в себя 4 основных крупных мероприятия, на которые работают все кафедры:

- Декада математики, физики и информатики;
- Научно-практическая конференция;
- Слёт выпускников;
- Фестиваль проектов.

Научная организация учащихся ЮМАФИН состоит из четырех кафедр. Каждая кафедра имеет название и призвана достигать собственные результаты. Например, кафедра «Т» (творчество) научного общества ставит перед собой задачи совершенствования умений работать в группах, руководить работой, а так же умений отстаивать свою точку зрения, анализировать, обобщать, делать выводы. Ребята Кафедры НИК (научно-исследовательские конференции) научного общества занимаются научно-исследовательской деятельностью. Формируют коммуникативные навыки, учащиеся получают рекомендации, как вести и держать себя на защите своей работы. Они психологически должны быть готовы к тому, чтобы грамотно и четко представить результаты своей исследовательской деятельности, уметь правильно отвечать на вопросы, вести дискуссию и т.д.

Итоговой инстанцией является научно-исследовательская конференция. Она созывается раз в год для обсуждения хода и итогов научно-исследовательской и опытно-экспериментальной работы. На конференцию могут быть представлены творческие работы поискового и исследовательского характера, выполненные индивидуально или в группе в форме доклада или отчета об эксперименте. Защита работы может сопровождаться слайдами, видеофрагментами, рисунками, чертежами, схемами.

Работа Кафедры ОК (олимпиады и конкурсы) научного общества предполагает подготовку и проведение конкурсов знатоков науки или конкурсов интеллектуалов, научных парадов, викторин, вечеров и т.д. и позволяет сделать участие каждого ученика значимым, стимулирует мотивацию участия большого количества ребят в творческой, исследовательской и экспериментальной работе.

Работа остальных Кафедр общества, в основном, организационная и просветительская, с целью привлечения желающих участвовать в проектно-исследовательской деятельности, кроме этого у ребят появляется возможность приобрести навыки ведения блога и фото-видео-навыки.

С целью чёткой организации работы научного общества сформирована его структура.

Высший орган НОУ - собрание. Собрание утверждает Учёный Совет НОУ, определяет состав каждой Кафедры, утверждает название НОУ, план его работы на год, принимает эмблему и девиз НОУ.

Заседания Учёного совета НОУ дают возможность прогнозировать и осуществлять контроль над организацией творческой, проектной и научно-исследовательской работы в школе, корректировать деятельность самого совета.

Содержание работы Учёного Совета НОУ направлено на изучение результатов диагностики, проведения анализа участия членов НОУ в предметных олимпиадах, подготовку интеллектуальных мероприятий, научных конференций.

Вступив в НОУ, ученик работает в одной из Кафедр, в которой проходят не только консультации, но и регулярные занятия по развитию интеллектуального потенциала и творческих способностей. После того, как ребята определились с тематикой своих научных работ и Кафедрой, в которой они будут работать, составляется расписание занятий по каждой Кафедре НОУ и определяется место и время их проведения.

Ключевые компетенции – это умения и навыки в любой области деятельности. Это заказ общества к подготовке его граждан в современных условиях жизни.

Можно выделить следующие группы ключевых компетенций, которые развиваются у школьников в ходе участия в работе НОУ:

- целостно - смысловые компетенции,
- общекультурные компетенции,
- учебно - познавательные,
- информационные,
- коммуникативные,
- социально - трудовые компетенции,
- компетенции личностного самосовершенствования.

Организация научного общества в нашей школе помогла и продолжает помогать установлению межпредметных связей между математикой, физикой, информатикой, ведь. Кроме того, устанавливается преемственность между разными возрастными категориями школьников. Ребята начинают заниматься исследовательской работой уже с начальной школы, принимают участие в олимпиадах и конкурсах различных уровней. Старшие ребята курируют младших, приобретая навыки руководства проектно-исследовательской деятельностью.

Сегодня в состав НОУ «ЮМАФИН» входят одаренные, талантливые ребята с 4 по 11 класс. Нашей школе есть, чем гордиться: растет число ребят, участвующих в научно-практических конференциях различного уровня, в интеллектуальных конкурсах, олимпиадах. Отрадно, что эти участия являются результативными:

только в прошлом учебном году:

- 20 участников Международного математического конкурса «Ребус», из них - 4 победителя и 3 призёра,
- 31 участник Международной дистанционной олимпиады по математике «ИНФОУРОК», из них – 12 призёров.
- 68 участников Международной математической игры «Кенгуру», из них – 2 призёра муниципального уровня,
- 22 участника Международной математической викторины «Знанио», из них – 11призёров,
- 32 участника Международного математического конкурса «Эврика»,
- 11 участников Международного конкурса по математике «Весенний марафон», из них – 4 победителя и 3 призёра,
- Ежегодно участвуем в Международной олимпиаде «Эрудиты Планеты», в Москве, прошлом году из 12 участников – 7 стали призёрами. В этом году поедем 8 раз.

Члены нашего НОУ, Котлягина Ксения, Лондаренко Андрей, делились опытом работы научного общества на «Вторых межрегиональных Андреевских чтениях» (январь, 2017 г, г. Кемерово).

Наш блог стал победителем областного конкурса «Блогообразование» в 2016 году.

«Креативность», «творческий подход», «креативная личность», «творческие успехи», «думать творчески», «проявление креативности» - эти понятия в современном обществе являются показателями профессионализма. А в наше время только творческий человек, нестандартно мыслящий, может достичь успеха [4, С. 10]. Члены нашего общества формируют у себя все эти необходимые качества. И наш дальнейший долг – создать для каждого из них такие условия, чтобы он смог их развить максимально, насколько это возможно.

Таким образом «НОУ» на наш взгляд является, для обучающихся, одной из первой профориентационной площадкой, используя которую дети получают возможность реализовать себя. Профориентация обучающихся - есть неотъемлемый элемент современного образовательного процесса. Отнюдь не случайно именно этому вопросу уделяет внимание губернатор Кемеровской области Сергей Евгеньевич Цивилев, когда говорит о повышении качества образования в регионе: «…Все старшеклассники

будут охвачены профориентационными мероприятиями, каждый попробует себя в деле, ещё обучаясь в школе [5].

Кроме того «НОУ» содействует достижению федеральных образовательных целей, которые зафиксированы в «НАЦИОНАЛЬНОЙ ДОКТРИНЕ ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» [6].

Данный подход организации учебного процесса способствует повышению человеческого капитала региона, то есть, выявляет одаренных детей, детей с высокой мотивацией к обучению и способствует их дальнейшему совершенствованию. В настоящее время совершенствование системы выявления, развития и адресной поддержки талантливых детей и молодежи, обеспечение условий для их личностной самореализации и профессионального самоопределения, успешной социализации является одним из приоритетных направлений Государственной программы Кемеровской области «Развитие системы образования Кузбасса» на 2014 - 2025 годы [7].

Список публикаций:

1. *Чирун С. Н. Проблемы функционирования регионального политического режима на примере Кемеровской области // Вестн. Том. гос. ун-та. Философия. Социология. Политология. 2018. № 44. С. 253-268.*
2. *Чирун С.Н. Государственная молодёжная политика Российской Федерации: проблемы реализации и противоречия методологии // Политика и Общество. — 2017. - № 1. - С.16-32.*
3. *Методология политической науки. Электронное учебное пособие. Кемеровский государственный университет. Кемерово, 2017.*
4. *Чирун С.Н., Николаев А. В. Зайцева В. А. Политические технологии в сетевой реальности постмодерна // Власть № 3 (26). 2018. С. 7-13.*
5. *Кузбасс будущего: Сергей Цивилев презентовал стратегию развития региона. URL: http://gazeta.a42.ru/lenta/articles/kuzbass-budushego-sergej-civilyov-prezentoval-strategiyu-raz (дата обращения 17.11.2018)*
6. *Национальная доктрина Образования в Российской Федерации. URL: http://www.zakonprost.ru/content/base/39758/pdf (дата обращения 18.11.2018)*
7. *Государственная программа Кемеровской области "Развитие системы образования Кузбасса" на 2014 - 2025 годы. URL: http://docs.cntd.ru/document/412804773 (дата обращения 18.11.2018)*

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ СУБЪЕКТАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Шахраманян Ольга Владимровна
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
oolga747@bk.ru

В статье рассмотрено применение электронного обучения в образовательном процессе вуза. Рассмотрен опыт применения дистанционных образовательных технологий в Кемеровском государственном сельскохозяйственном институте. Выявлены положительные стороны применения данного вида обучения для студентов и профессорско-преподавательского состава вуза: возможность удаленного обучения; возможность провести неделю с родными и близкими людьми; возможность комфортного обучения; возможность собрать и подготовить документы для написания научных работ; развитие навыка управления временем; развитие способности к коммуникации в письменной форме; прозрачное обучение.

Ключевые слова: электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, субъекты образовательного процесса, компетенции, онлайн обучение.

APPLICATION OF ELECTRONIC LEARNING BY SUBJECTS OF EDUCATIONAL PROCESS

Shahramanyan O.V.
Kemerovo State Agricultural Institute

The article deals with the application of e-learning in the educational process of the university. The experience of application of distance educational technologies in the Kemerovo State Agricultural Institute is considered. The positive aspects of the application of this type of training for students and the teaching staff of the university have been revealed: the possibility of remote education; an opportunity to spend a week with family and friends; the possibility of comfortable learning; the opportunity to collect and prepare documents for the writing of scientific papers; development of time management skills; the development of the ability to communicate in writing; transparent training.

Keywords: e-learning, distance educational technologies, subjects of the educational process, competences, online training.

В современных условиях все большую актуальность приобретает электронное обучение в вузовском образовании. Развитие данной формы обучения оказывает влияние на социальную, экономическую и духовную сферу жизни общества, поскольку каждый пользователь всемирной паутины, не выходя из дома, может освоить практически любую интересную для него компетенцию. Если каких-то пять-десять лет назад для освоения дополнительной компетенции необходимо было поехать в другой город, и это бы потребовало взять отпуск, найти финансы, решить вопросы в семье в связи с отъездом, то сегодня достаточно открыть компьютер, почитать отзывы, выбрать интересующую обучающую программу, оплатить относительно небольшую сумму и, не выходя из дома, не отпрашиваясь у работодателя, и не отвлекая финансы из бюджета семьи на проезд и проживание в другом городе, начать обучения в удобное для себя время.

Современный тренд развития дистанционного образования как одного из этапов развития электронного обучения в какой-то степени повлиял на увеличение доли пожилого населения России, которое работает и продолжает обучаться, осваивая новые профессии. Современное общество характеризуется большей свободой выбора, наличием огромного количества возможностей для овладения интересной профессией. Если раньше уходили годы на обучение и получение специальности, то сегодня достаточно нескольких месяцев. Причем в этом случае остаются в выигрыше и тот, кто проводит онлайн обучение и тот, кто обучается. Поскольку как лекторы, так и обучающиеся могут позволить себе приступить к занятиям с любой точки мира. Для этого необходим лишь компьютер и доступ в интернет.

В Кемеровском ГСХИ помимо обучения в очном режиме в системе электронного обучения (СЭО) на платформе MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning **Environment** / модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) применяются дистанционные образовательные технологии (ДОТ) по всем дисциплинам и курсам рабочих учебных планов. Профессорско-преподавательским составом постоянно разрабатываются учебные электронно-методические комплексы (УЭМК), включающие рабочую программу, учебное пособие, методические указания по выполнению курсовой и контрольной работы, фонды оценочных средств и т.д. Применение ДОТ позволяет эффективно изучать экономические дисциплины через проведение вебинаров, размещение заданий на форумах, где студенты могут в открытом и свободном режиме общаться между собой и с преподавателем по изучаемой теме. Среди положительных аспектов образовательных технологий с использованием ДОТ можно выделить следующие:

- возможность удаленного обучения с применением ДОТ. Вуз на протяжении учебного года проводит три дистанционные недели, это по одной неделе в ноябре, марте и в мае. Выбор этих недель

обусловлен наличием государственных праздников, и именно в эти недели количество студентов, обучающихся в аудитории, сокращается по причине отъезда к родителям. Благодаря предоставленной возможности учебы через интернет студенты с любого местоположения могут отправить задание на проверку преподавателю;

- возможность провести неделю с родными и близкими людьми. Для студентов это особо актуально, поскольку родина большей части обучающихся находится за пределами города Кемерово. Встреча с родными людьми для студентов особенно первых курсов просто необходима, поскольку при смене места жительства студенты испытывают психологический и физический дискомфорт;

- возможность комфортного обучения. Некоторые студенты не любят рано вставать, для них сложно приезжать на занятия к первой паре, студенты неоднократно отмечали, что начало занятий со второй пары для них более комфортно, чем с первой, поэтому в домашней обстановке с удовлетворенными физиологическими и психологическими потребностями их обучение проходит более продуктивно;

- возможность собрать и подготовить документы для написания курсовых и научных работ. Студенты имеют возможность собрать необходимые бухгалтерские, статистические и налоговые документы в организациях, где работают родители у себя на родине;

- развитие навыка управления временем (тайм-менеджмента). Каждый студент получает задание с заранее определенными сроками его выполнения, поэтому он имеет возможность самостоятельно планировать время и распределять собственные усилия в пределах установленных сроков;

- развитие способности к коммуникации в письменной форме. Коммуникация осуществляется благодаря общению студентов и преподавателя на форуме, когда преподаватель задает определенную тему для дискуссий, а студенты размещают свои варианты ответов. Причем приветствуется позитивная обратная связь и в случае допущения ошибки в расчетах и ответах студентам рекомендовано правилами форума, обозначать это как «зона роста», делая рекомендации по дополнительному изучению конкретных тем и нормативных документов;

- прозрачное обучение. Часть студентов уже трудоустроена на третьем или четвертом курсе, и не всегда может присутствовать на занятиях в аудитории, а возможность доступа в течение 24 часов к материалам курса и размещение ответов на задания в режиме онлайн позволяет обучение сделать более эффективным;

- высвобождение времени для научных исследований профессорско-преподавательского состава вуза на период проведения электронных недель. Преподаватели за три недели до начала электронной (дистанционной) недели разрабатывают задания для студентов и размещают их на платформе MOODLE. При наступлении дистанционной недели обучения преподаватели, как и студенты, имеют возможность проводить вебинары и проверять выполненные работы, не выходя из дома, что высвобождает время и делает работу более эффективной;

- обучение в индивидуальном темпе и режиме. Скорость изучения дисциплины определяется обучающимся самостоятельно исходя из времени, места и обстоятельств;

- мобильность. Реализуется через форму обратной связи между участниками образовательного процесса, что является качественной характеристикой успешности процесса обучения;

- технологичность. Использование в образовательном процессе вебинаров которые позволяют студентам изучать дисциплину и задавать вопросы преподавателю в режиме реального времени. Практика показывает, что студенты с радостью участвуют в вебинарах и посещаемость занятия в такой форме гораздо выше, чем посещаемость занятий в аудитории;

- социальное равноправие. Равные возможности получения образования независимо от места проживания, состояния здоровья, элитарности и материальной обеспеченности обучаемого.

В практике преподавания дисциплины «Налоги и налогообложение» автором была разработана методика повторения изученного материала «копилка задач», суть которой заключается в следующем: студенты получают задание, в котором, используя определенные статьи Налогового кодекса РФ составляют кейсы и размещают их на форуме. Задача каждого студента разработать одно практическое задание на основе примеров, представленных преподавателем в аудитории и выполнить решение одного из заданий своего одногруппника. Каждый из участников проверяет решение разработанного им кейса, дает комментарии по вопросам применения налогового законодательства и выставляет оценку. Преподаватель же выступает в роли консультанта и коуча, создающего поддерживающую среду. По словам студентов, такой подход к повторению материала позволяет закрепить полученные знания на практике, раскрывает творческий потенциал и дает свободу к самовыражению через усиление личности. В процессе работы студенты осваивают профессиональные компетенции - «способность на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-2)» и общепрофессиональные компетенции – «способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)» [1, с. 8].

Несмотря на имеющиеся преимущества в электронном обучении имеются и недостатки, одним из которых является отсутствие живого общения между обучающимися и преподавателем, когда обучающиеся обезличиваются перед преподавателем и соответственно теряется индивидуальный подход и воспитательный фактор. Следовательно, исчезает тонкая связь между субъектами образовательного процесса и исключается эмоциональная окраска знаний.

Таким образом, создание образовательного пространства с использование электронного обучения не может полностью заменить живое обучение в аудитории, однако получение образования через интернет является неотъемлемой частью современного времени и нового поколения детей, поэтому разработка новых обучающих программ является необходимым условиям эффективного развития вуза.

Список публикаций:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф / (дата обращения: 05.12.2017).