

Заключение диссертационного совета Д 212.252.01, созданного на базе
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Сибирский государственный индустриальный
университет», Министерство науки и высшего образования Российской
Федерации по диссертации на соискание ученой степени кандидата
технических наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 23 марта 2021 г., протокол № 159

О присуждении Чинокалову Евгению Валерьевичу, гражданину
Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка и исследование технологии получения
винтовых профилей волочением» по специальности 05.16.05 –
«Обработка металлов давлением» принята к защите 28.12.2020 г., протокол
№ 157, диссертационным советом Д 212.252.01, созданным на базе ФГБОУ
ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации,
654007, г. Новокузнецк, Кемеровская обл., ул. Кирова, 42, приказом
№105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель Чинокалов Евгений Валерьевич, 1983 года рождения,
в 2005 г. окончил Сибирский государственный индустриальный
университет по специальности 05.16.05 - «Обработка металлов давлением».
В 2013 г. Чинокалов Е.В. был прикреплен соискателем на кафедру
«Обработка металлов давлением и металловедение. ЕВРАЗ ЗСМК». В период
подготовки диссертации соискатель работал в техническом управлении АО
«ЕВРАЗ ЗСМК» в 2013-2017 гг. в должности ведущего инженера, с 2017 г. по
настоящее время - в должности главного специалиста.

Диссертация выполнена на кафедре «Обработка металлов давлением и
металловедение. ЕВРАЗ ЗСМК» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный

индустриальный университет» Министерства науки и высшего образования РФ.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Обработки металлов давлением и металловедение. ЕВРАЗ ЗСМК» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет» Фастыковский Андрей Ростиславович.

Официальные оппоненты:

Сидельников Сергей Борисович, д.т.н., профессор, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» г. Красноярск, профессор кафедры «Обработка металлов давлением»,

Харитонов Вениамин Александрович, к.т.н., профессор, ФГБОУ ВО АО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» г. Магнитогорск, профессор кафедры «Технологии обработки материалов»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, в своем положительном отзыве, подписанном Шварцем Данилом Леонидовичем, д.т.н., доцентом, заведующим кафедрой «Обработка металлов давлением»; Логиновым Юрием Николаевичем, д.т.н., профессором, профессором кафедры «Обработка металлов давлением» и утвержденном Германенко Александром Викторовичем, д.ф.м.н., профессором, проректором по науке, указала, что диссертация Чинокалова Е.В. соответствует требованиям ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к диссертационным работам, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук, в соответствии с п. 9 Положения о присуждения ученых степеней, а её автор, Чинокалов Е.В., заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – «Обработка металлов

давлением».

Соискатель имеет 20 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 17 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 6 работ. Общий объем опубликованных работ по теме диссертации – 4,5 печатных листа. В публикациях отражены основные научные результаты, полученные в ходе выполнения диссертационной работы. В публикациях, включенных в список основных по теме диссертации и подготовленных в соавторстве, вклад соискателя составляет 3 печатных листа. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения о работах, опубликованных соискателем ученой степени.

Наиболее значимые работы по диссертации:

1) Фастыковский А.Р. Особенности получения длин-номерных винтовых профилей волочением без скручивания / А.Р. Фастыковский, Е.В. Чинокалов // Черные металлы. – 2019. - №6. – С. 35-38.

2) Фастыковский А.Р. Разработка инновационной продукции волочильного производства / А.Р. Фастыковский, Е.В. Чинокалов // Сталь. – 2019. - №7. – С. 50-51.

3) Фастыковский А.Р. Снижение энергопотребления при получении длинномерных винтовых профилей волочением / А.Р. Фастыковский, Е.В. Чинокалов // Производство проката. – 2013. - №10. - С. 40-42.

На диссертацию и автореферат поступило 10 отзывов, все отзывы положительные.

Отзывы с замечаниями:

1) Колесникова Александра Григорьевича, лауреата государственной премии РФ в области науки и техники, доктора технических наук, профессора, руководителя научно-учебного комплекса «Машиностроительные технологии» «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана» и Лавриненко Владислава Юрьевича, доктора технических наук, доцента, заведующего кафедрой «Технологии обработки материалов» «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана» (1. Из автореферата не ясно, как полученные зависимости для расчета затраченной мощности предлагаемого процесса волочения можно использовать для определения мощности и выбора волочильного

оборудования? 2. В автореферате не приведены эскизы получаемых винтовых профилей с основными геометрическими параметрами, а также не приведена схема процесса волочения винтового профиля; 3. Из автореферата не ясно, было ли проведено исследование влияния различных смазочных материалов на формирование винтового профиля и силовые параметры волочения без скручивания. Также не указано, какую именно смазку использовали при промышленной апробации предлагаемой технологии в условиях метизного производства АО «ЕВРАЗ ЗСМК»);

2) Чиченева Николая Алексеевича, заслуженного деятеля науки РФ, доктора технических наук, профессора кафедры «Инжиниринг технологического оборудования» «Национальный исследовательский технический университет МИСиС» (1. В формуле (1) на стр. 8 стоит непонятный знак (равенства, больше или меньше) между левой и правой частью; 2. Не понятно назначение винтовой нарезки не теле волокна (5), приведенной на рисунке 8 стр. 16); 3) Гречникова Федора Васильевича, академика РАН, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Обработка металлов давлением» ФГАОУ ВО «СНИУ им. С.П. Королева» и Каргина Владимира Родионовича, доктора технических наук, профессора кафедры Обработки металлов давлением ФГАОУ ВО «Самарский национально исследовательский университет им. С.П. Королева» (1. Автореферат диссертации выполнен на 20 страницах, что превышает объем, установленный ВАКом РФ в один печатный лист (16 страниц); 2. Отсутствует описание допущений и гипотез при построении математической модели формирования многозаходных винтовых профилей волочением без скручивания, например, факторы трения, упрочнения); 4) Мазура Игоря Петровича, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Обработка металлов давлением» ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет» и Бельского Сергея Михайловича, доктора технических наук, профессора кафедры «Обработка металлов давлением» ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет» (1. Из текста автореферата не ясно, чем отличаются площадь поперечного сечения изделия с продольными бороздками S_1 и площадь поперечного сечения винтового профиля S_2 (стр. 8)? 2. В чем заключается физический смысл уменьшения энергозатрат при использовании «волочения без скручивания при получении винтовых профилей по сравнению с другими способами, предусматривающими скручивание для формирования винтового профиля» (стр. 9) с точки зрения закона сохранения энергии? 3. На рис. 4 (стр. 11) цифрой 3 обозначена не заготовка до волочения, а готовое изделие после волочения; 4. Имеется несоответствие указанного числа печатных работ: 16 на стр. 6 и 17 на стр. 30); 5) Сергея Иосифовича Платова, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Машины и технологии обработки давлением и машиностроения» ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» и Демы Романа Рафаэлевича, кандидата технических наук, доцента кафедры

«Машины и технологии обработки давлением и машиностроения» ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» (1. Из текста автореферата не понятно, какова стойкость деформирующих роликов, а также каким образом предполагается поддержание постоянного усилия деформирования заготовки при их изнашивании; 2. Не понятно, какие смазочные материалы были использованы в процессе получения изделий. Также не совсем понятно, можно ли дополнительно подавать смазочный материал на деформирующие ролики, например, для повышения их износостойкости и снижения удельных нагрузок при деформировании заготовки); 6) Ефимова Олега Юрьевича, доктора технических наук, технического директора ООО «ПРОММЕСТ» г. Новокузнецк (В формуле (4) на стр. 9 не все входящие параметры расшифрованы); 7) Сосенушкина Евгения Николаевича, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой композиционных материалов ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет «Станкин» (1. Стр. 8 запись (1) не является ни условием, ни уравнением, т.к. отсутствует соответствующий знак перед единицей. Также как и (2) не является решением (1), а всего лишь подстановкой мощностей; 2. Стр. 16, рис 8 имеются разночтения: 3 – «...рабочих валков»; 7 – «...рабочие ролики»; 8 – это не болты. Кроме того, показана одна обойма для рабочих роликов с жестким набором параметров: количеством роликов, их диаметром и углом установки, диаметром отверстия под заготовку, однако, в экспериментах эти параметры изменялись. Какое количество обойм, не показанных на рис. 8, участвовало в экспериментах? Каким методом определено рациональное сочетание всех параметров? 3. «Смазочно-охлаждающая жидкость», «смазка» - понятия очень общие и не являются синонимами. Требуется пояснений – какой смазочный материал использован в данной технологии и каков при этом коэффициент трения?); 8) Найзабекова Абдрахмана Батырбековича, доктора технических наук, профессора, председателя правления – ректора НАО «Рудненский индустриальный институт» г. Рудный Республика Казахстан и Лежнева Сергея Николаевича, кандидата технических наук, доцента, профессора кафедры «Металлургии и горного дела» НАО «Рудненский индустриальный институт» (Желательно было бы провести компьютерное моделирование в одном из специализированных программных продуктов, таких как: QForm, Deform-3D, SIMUFACT.FORMING и др., предложенной технологии получения винтового профиля волочением, что позволило бы наглядно подтвердить полученные результаты математического обоснования возможности и энергоэффективности получения винтовых профилей волочением без операции скручивания, а также помогло бы определить рациональные режимы реализации предлагаемой технологии на практике при меньшем количестве опытов физических экспериментов); 9) Москвичева Владимира Викторовича, доктора технических наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, директора красноярского филиала «Федеральный исследовательский центр информационных и вычислительных

технологий» (1. В формулах (1), (2) стр. 8 отсутствует знак (равенства, больше или меньше) между левой и правой частью; 2. Не понятно, что за граница раздела приведена на рис. 1 стр. 8); 10) Ларина Сергея Николаевича, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Технологии и машины обработки давлением» ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет» и Платонова Валерия Ивановича, кандидата технических наук, доцента кафедры «Технологии и машины обработки давлением» ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет» (1. При построении зависимостей, отражающих область осуществимости процесса получения винтового профиля, не обозначен диапазон изменения коэффициента трения; 2. Из автореферата не ясно, исследовалась ли стойкость основных элементов неприводной вращающейся волоки, таких как деформирующие ролики и тело волоки с расположенными в нем посадочными гнездами роликов?).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что согласно пунктам 22-24 «Положения о присуждении ученых степеней» официальные оппоненты являются компетентными учеными в области обработки металлов давлением, имеют публикации в области исследования технологии волочения и дали свое согласие на оппонирование диссертации. Ведущая организация широко известна своими достижениями в области теоретических и практических основ обработки металлов давлением, совершенствования технологии производства винтовых профилей, исследования рациональных режимов формоизменения и способна определить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Разработана новая технология волочения без скручивания винтовых профилей, позволяющая снизить энергозатраты и повысить эксплуатационные характеристики готовой продукции;

предложены оригинальные зависимости для определения области осуществимости и технологических параметров волочения винтовых профилей без скручивания;

доказана энергоэффективность новой технологии волочения винтовых профилей без скручивания и факт снижения материалоемкости готовых

изделий.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана возможность и эффективность волочения винтовых профилей без скручивания;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования процессов обработки металлов давлением (тензометрия, исследование механических свойств после деформации), в том числе численных методов с получением результатов, обладающих новизной;

изложены условия, при которых возможно формирование винтовых профилей волочением без скручивания;

раскрыты механизмы формирования винтовой поверхности волочением без скручивания;

изучены основные факторы, влияющие на шаг винтовой поверхности, силовые параметры, механические характеристики изделий, полученных волочением без скручивания;

проведена модернизация существующей математической модели, обеспечивающей получение новых результатов по теме диссертации, связанной с обоснованием возможности волочения винтовых профилей без скручивания.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены новые технологии получения из винтового профиля винтовой арматуры и винтовых гвоздей в условиях АО «ЕВРАЗ ЗСМК» (г. Новокузнецк). Совокупный экономический эффект от реализованных и ожидаемых мероприятий составляет 11,6 млн. рублей в год;

определены перспективы практического использования технологии получения винтовых профилей волочением без скручивания;

создана система практических рекомендаций по использованию новой

технологии получения винтовых профилей волочением без скручивания;
представлены методические рекомендации по дальнейшему применению
технологии получения винтовых профилей волочением без скручивания.

Оценка достоверности результатов исследования выявила: для
экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном
оборудовании, показана воспроизводимость результатов экспериментальных
исследований в условиях промышленного предприятия АО «ЕВРАЗ ЗСМК»
(г. Новокузнецк);

теория волочения винтовых профилей без скручивания основана на
общепринятых теоретических положениях обработки металлов давлением и
фактах, согласуется с опубликованным экспериментальными данными по
теме диссертации;

идея получения винтовых профилей волочением без скручивания *базируется*
на обобщении передового опыта отечественных и зарубежных специалистов
в области обработки металлов давлением;

использованы сравнения авторских данных и данных, полученных ранее по
рассматриваемой тематике;

установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами,
представленными в независимых источниках по тематике диссертации;

использованы современные методики сбора и обработки полученной
информации.

Личный вклад соискателя состоит в:

включенном участии на всех этапах процесса, непосредственном участии в
получении исходных данных и научных экспериментах, личном участии в
апробации результатов исследования, обработке и интерпретации
экспериментальных данных, выполненных лично автором, подготовке
основных публикаций по выполненной работе.

Диссертация соискателя Чинокалова Е.В. «Разработка и исследование
технологии получения винтовых профилей волочением» является
законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые

научные разработки и технологические решения, имеющие существенное значение для металлургии. Работа соответствует требованиям пункта 9 Положения о порядке присуждения ученой степени (постановление Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013) с изменениями постановления Правительства Российской Федерации №335 от 21.04.2016 «О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней».

На заседании 23.03.2021. диссертационный совет принял решение присудить Чинокалову Е.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 7 докторов наук по специальности 05.16.05 – «Обработка металлов давлением», участвующих в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за присуждение ученой степени – 18, против присуждения ученой степени – 0, воздержались 0.

Председатель диссертационного
совета Д 212.252.01
д.т.н., профессор

Протопопов Евгений
Валентинович

Ученый секретарь диссертационного
совета Д 212.252.01
д.т.н., доцент

Осколкова Татьяна
Николаевна

23.03.2021