

# 100

## ПАТЕНТОВ СибГИУ



Новокузнецк, 2015



## Содержание

|                                                                   | Стр. |
|-------------------------------------------------------------------|------|
| 1 Подготовка железорудного сырья.....                             | 2    |
| 2 Metallургия черных и цветных металлов.....                      | 4    |
| 3 Литейное производство.....                                      | 18   |
| 4 Нагрев металла под прокатку.....                                | 26   |
| 5 Обработка металлов давлением.....                               | 30   |
| 6 Материаловедение, термическая обработка металлов и сплавов..... | 34   |
| 7 Порошковая металлургия.....                                     | 45   |
| 8 Сварочное производство.....                                     | 50   |
| 9 Химические технологии.....                                      | 54   |
| 10 Машиностроение.....                                            | 56   |
| 11 Горное дело.....                                               | 75   |
| 12 Строительство.....                                             | 85   |
| 13 Автоматизация, системы управления.....                         | 91   |
| 14 Спорт, физическая культура.....                                | 101  |
| Авторский указатель.....                                          | 102  |

МПК C22B1/24

Заявка: 2013130397/02, 02.07.2013

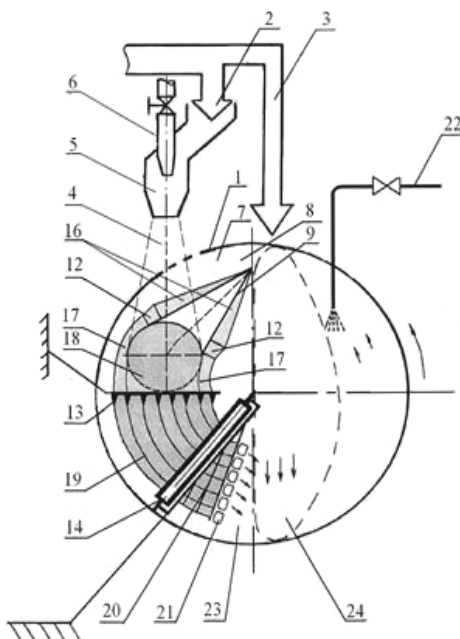
Опубликовано: 10.01.2015

Автор: Павловец Виктор Михайлович

## СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ОКАТЫШЕЙ

**Область применения.** Изобретение относится к области черной металлургии, а именно к производству железорудных окатышей.

**Краткое описание.** На днище окомкователя формируют шихтовой гарнисаж, влажную шихту подают в окомкователь двумя потоками, первый из них вводят в поток сжатого газа в корпусе струйного аппарата с образованием газовлагошихтовой струи. Формируют на днище окомкователя зону, занятую шихтой, и зону, свободную от шихты, осуществляют зародышеобразование напылением шихты на гарнисаж газовлагошихтовой струей в зоне, свободной от шихты, с получением плотного слоя влажной шихты. Упомянутый плотный слой влажной шихты делят на зародыши с помощью пластинчатых ножей, очищают гарнисаж от зародышей с помощью вращающегося барабана с ребрами и формируют оболочку окатышей доокомкованием зародышей шихтой второго потока до окатышей. Перед напылением шихтовый гарнисаж профилируют срезанием шихты с формированием углубления, позволяющего получить плоскую поверхность плотного слоя. При этом срезанную шихту формуют и уплотняют за границами плотного слоя шихты с получением кольцевого брикета высотой, равной высоте плотного слоя шихты.



**Техническое преимущество.** Повышение прочности окатышей и производительности.

МПК C22B1/14

Заявка: 2013158269/02, 26.12.2013

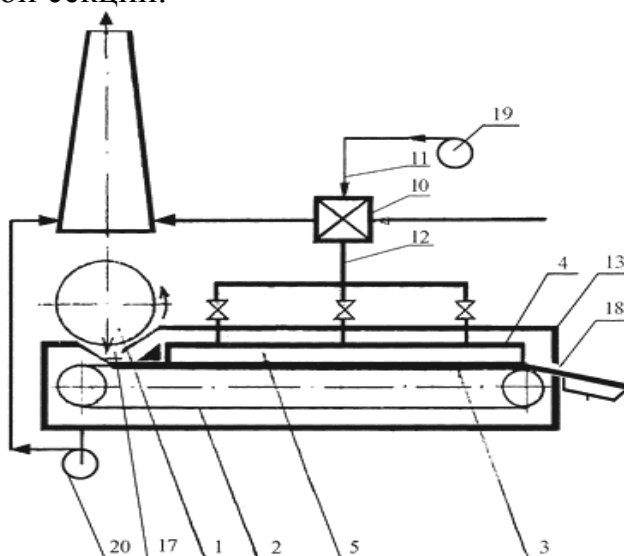
Опубликовано: 27.02.2015

Автор: Павловец Виктор Михайлович

## СПОСОБ ТЕРМООБРАБОТКИ ОКАТЫШЕЙ

**Область применения.** Изобретение относится к области черной металлургии, а именно к производству железорудных окатышей.

**Краткое описание.** Шихту окомковывают, полученные влажные окатыши укладывают слоем на транспортерную ленту, расположенную в теплоизолированном горне, в рабочем пространстве которого осуществляют частичную сушку воздухом с температурой 20-300 °С, подаваемым через дутьевой короб, снабженный сопловой поверхностью. Окатыши укладывают слоем на колосниковую решетку обжиговой машины и осуществляют их окончательную обработку, включающую просос горновых газов через слой, удаление отработанных газов через дымоход, содержащий рекуперативный теплообменник, предназначенный для нагрева воздуха, подаваемого в горн для сушки влажных окатышей. При этом сопловая поверхность дутьевого короба выполнена в виде нескольких вертикальных щелевых секций, расположенных вдоль транспортерной ленты с зазором к последней и заглубленных в слой окатышей. Каждая секция выполнена в виде сеточного каркаса, на котором натянут термостойкий эластичный материал с отверстиями, расположенными с двух сторон каждой секции.



**Техническое преимущество.** Снижение расхода топлива на термообработку окатышей и повышение производительности обжиговой машины.





## 2 Metallurgy of black and colored metals

№ 2368669

МПК C21C5/28

Заявка: 2008114732/02, 14.04.2008

Опубликовано: 27.09.2009

### Авторы:

Галиуллин Тахир Рафимзянович,  
Протопопов Евгений Валентинович,  
Соколов Валерий Васильевич,  
Комшуков Валерий Павлович,  
Буймов Владимир Афанасьевич,  
Матвеев Николай Георгиевич,  
Амелин Александр Васильевич,  
Дудин Виктор Владимирович,  
Ермолаев Анатолий Иванович,  
Ганзер Лидия Альбертовна

## СПОСОБ ВЫПЛАВКИ СТАЛИ В КОНВЕРТЕРЕ

**Область применения.** Черная металлургия, в частности кислородно-конвертерное производство.

**Краткое описание.** Способ включает послойную загрузку лома, нагрев каждого слоя лома путем двухстадийного сжигания углеродсодержащего топлива. Каждый слой лома нагревают сжиганием углеродсодержащего топлива с выходом летучих веществ 0,5 – 1,5 % и реакционной способностью углерода 0,5 – 1,0 см<sup>3</sup>/г·с в количестве 15 – 30 кг/т нагреваемого слоя лома и одновременно в потоке кислорода равномерно подают углеродсодержащее топливо с выходом летучих веществ 10 – 17 % и реакционной способностью углерода 0,1 – 0,5 см<sup>3</sup>/г·с в количестве 30 – 40 кг/т нагреваемого слоя лома.

**Технические преимущества.** Использование изобретения позволяет повысить эффективность применения углеродсодержащего топлива и снижение его расхода.

МПК C21C5/28

Заявка: 2007114488/02, 17.04.2007

Опубликовано: 20.04.2009

**Авторы:**

Нугуманов Рашид Фасхиевич,  
Галиуллин Тахир Рахимзянович,  
Лаврик Александр Никитович,  
Протопопов Евгений Валентинович,  
Соколов Валерий Васильевич,  
Комшуков Валерий Павлович,  
Буймов Владимир Афанасьевич,  
Щеглов Михаил Александрович,  
Ермолаев Анатолий Иванович,  
Ганзер Лидия Альбертовна

**СПОСОБ ВЫПЛАВКИ СТАЛИ В КОНВЕРТЕРЕ**

**Назначение.** Относится к черной металлургии, в частности к кислородно-конвертерному производству.

**Краткое описание.** Способ включает послойную загрузку лома и присадку добавочных материалов после нагрева каждого слоя. На первый слой присаживают шлакообразующие, марганецсодержащие и магниезиальные материалы в соотношении  $1:(0,2 - 0,4):(0,1 - 0,3)$  соответственно при общем количестве  $140 - 180$  кг/т лома. На второй и последующие слои - шлакообразующие и марганецсодержащие материалы в соотношении  $1:(0,5 - 0,8)$ , соответственно, при общем количестве  $180 - 220$  кг/т лома. На последний слой присаживают марганецсодержащие и магниезиальные материалы в соотношении  $1:(1,2 - 1,5)$ , соответственно, при общем количестве  $80 - 120$  кг/т лома.

**Техническое преимущество.** Использование изобретения позволяет повысить эффективность окислительного рафинирования металла при предварительном подогреве лома и эффективной продувки металла с повышенной долей лома в металлошихте.

МПК C21C5/44

Заявка: 2006143123/02, 05.12.2006

Опубликовано: 27.12.2008

**Авторы:**

Нугуманов Рашид Фасхиевич,  
Галиуллин Тахир Рахимзянович,  
Протопопов Евгений Валентинович,  
Соколов Валерий Васильевич,  
Амелин Аркадий Васильевич,  
Пресняков Анатолий Петрович,  
Чернятевич Анатолий Григорьевич,  
Буймов Владимир Афанасьевич,  
Ермолаев Анатолий Иванович,  
Ганзер Лидия Альбертовна

**СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ШЛАКОВОГО ГАРНИСАЖА НА ФУТЕРОВКУ  
КОНВЕРТЕРА**

**Область применения.** Черная металлургия, в частности кислородно-конвертерное производство.

**Краткое описание.** Способ включает оставление в агрегате конечного шлака и его раздув азотом. Одновременно подают материалы, повышающие огнеупорные свойства футеровки, в струе газа-носителя по отдельному тракту в соотношении (10 – 25):1 по массе.

**Технический эффект.** Использование изобретения позволяет увеличить стойкость футеровки конвертера.

МПК F23G5/00, C21C5/28

Заявка: 2005102545/02, 02.02.2005

Опубликовано: 10.11.2006

**Авторы:**

Мокринский Андрей Викторович,  
Лаврик Александр Никитович,  
Протопопов Евгений Валентинович,  
Волынкина Екатерина Петровна,  
Соколов Валерий Васильевич,  
Долгополов Владимир Павлович,  
Буймов Владимир Афанасьевич,  
Щеглов Михаил Александрович,  
Ермолаев Анатолий Иванович,  
Макарчук Владимир Викторович,  
Ганзер Лидия Альбертовна,  
Щеглов Сергей Михайлович

**СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ В  
КИСЛОРОДНОМ КОНВЕРТЕРЕ**

**Область применения.** Черная металлургия, а именно способы термической переработки твердых бытовых отходов (ТБО).

**Краткое описание.** Способ переработки твердых бытовых отходов в кислородном конвертере включает сжигание ТБО и углеродсодержащих материалов в жидкой шлаковой ванне, продуваемой кислородсодержащим газом. На дно кислородного конвертера загружают смесь горючих нетоксичных компонентов ТБО в окучкованном виде с теплотой сгорания 4 – 15 МДж/кг в количестве 0,5 – 20 кг/т жидкой стали, заваливают металлолом, присаживают углеродсодержащие материалы и прогревают кислородом с расходом, превышающим номинальный на 0,59 – 0,73 м<sup>3</sup>/кг загружаемых ТБО, после чего заливают жидкий чугун и ведут окислительную продувку. В качестве горючих нетоксичных компонентов ТБО используют пищевые отходы, текстиль, резину, кожи, древесные отходы, кости.

**Преимущество.** Использование изобретения обеспечивает совмещение процесса окислительного рафинирования металла и термической переработки ТБО в конвертере.

МПК C21C5/28

Заявка: 2005100234/03, 11.01.2005

Опубликовано: 10.11.2006

**Авторы:**

Мокринский Андрей Викторович,  
Лаврик Александр Никитович,  
Протопопов Евгений Валентинович,  
Соколов Валерий Васильевич,  
Щеглов Михаил Александрович,  
Казьмин Алексей Иванович,  
Буймов Владимир Афанасьевич,  
Ермолаев Анатолий Иванович,  
Волынкина Екатерина Петровна,  
Машинский Валентин Михайлович,  
Липень Владимир Вячеславович,  
Ганзер Лидия Альбертовна,  
Щеглов Сергей Михайлович

**СПОСОБ ВЫПЛАВКИ СТАЛИ В КОНВЕРТЕРЕ**

**Назначение.** Изобретение относится к черной металлургии, в частности к кислородно-конвертерному производству.

**Краткое описание.** Способ выплавки стали в конвертере включает завалку металлолома, присадку шлакообразующих и углеродсодержащих материалов, прогрев кислородом в течение 15 – 45 % от общей продолжительности продувки, заливку жидкого чугуна и продувку расплава кислородом. Дополнительно осуществляют порционную присадку алюминийсодержащих отходов, при этом первую порцию алюминийсодержащих отходов присаживают на металлолом в количестве 40 – 60 % от общего их расхода, одновременно со шлакообразующими и углеродсодержащими материалами в соотношении 1:(6-9):(2-6) соответственно, а остальное количество алюминийсодержащих отходов присаживают после заливки чугуна по ходу продувки одновременно со шлакообразующими материалами в соотношении 1:(4 – 12) соответственно.

**Технический эффект.** Использование изобретения обеспечивает увеличение выхода стали и повышение стойкости футеровки конвертера.

МПК C21B13/14

Заявка: 2007144892/02, 03.12.2007

Опубликовано: 27.10.2009

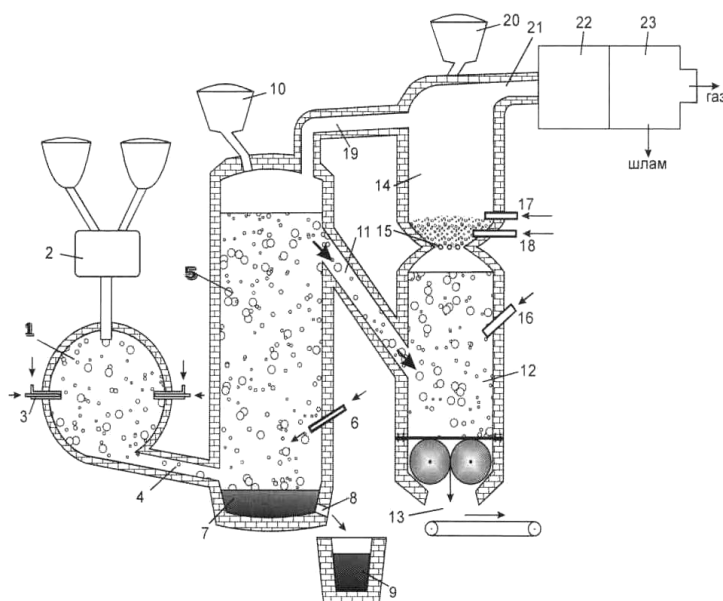
**Авторы:**

Цымбал Валентин Павлович, Мочалов Сергей Павлович,  
Рыбенко Инна Анатольевна, Цымбал Юрий Владимирович

## СПОСОБ ПРЯМОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ МЕТАЛЛОВ С ПОЛУЧЕНИЕМ СИНТЕЗ-ГАЗА И АГРЕГАТ ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

**Назначение.** Изобретение относится к металлургии, в частности к получению металла в жидкофазных агрегатах непрерывного действия и к газификации твердого топлива.

**Описание способа.** Порошкообразная шихта, состоящая из смеси оксидов железа и других металлов, вместе с углем, играющим роль восстановителя и топлива, устройством 2 подается в центральную зону реакционной камеры 1, где в месте встречи спутных потоков кислорода и, например, природного газа, подаваемых через устройства 3, образуется диск уплотнения, на котором в результате динамического взаимодействия струй происходит интенсивная турбулизация потока шихты и образование больших поверхностей для гетерогенного химического взаимодействия. При этом за счет неполного сжигания в реакционной камере 1 части угля, природного газа или другого восстановителя в соответствии с долей поданного кислорода происходит нагрев и частичное восстановление оксидов.



**Технический эффект.** Изобретение позволяет создать условия для более гибкого с малой зависимостью от технологии получения металла управления составом отходящих газов за счет разделения потоков, металла, шлака и газа, а также обеспечение коррекции состава газа, отходящего от технологического агрегата, до параметров кондиционного синтез-газа и снижение энергетических затрат за счет последовательного соеди-

нения в единый технологический поток металлургического агрегата, шлакоприемника и камеры коррекции состава газа.

МПК C22B5/00

Заявка: 2004122183/02, 19.07.2004

Опубликовано: 27.03.2006

Авторы: Цымбал Валентин Павлович, Мочалов Сергей Павлович

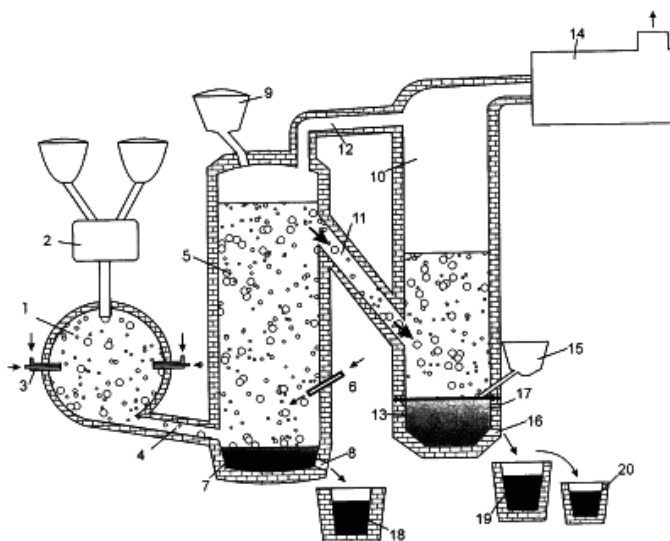
## СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛОВ ИЗ РУДНЫХ МАТЕРИАЛОВ И АГРЕГАТ ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

**Область применения.** Metallургия, а именно получение металла в жидкофазных агрегатах непрерывного действия.

**Описание.** Способ включает подачу в реакционную камеру сыпучих материалов, ввод кислорода и восстановителя, полный перевод металла и шлака в пенистую эмульсию, создание в реакционной камере повышенного пульсирующего давления. Порошкообразная шихта, состоящая из смеси оксидов железа и других металлов, вместе с частью твердых восстановителей подается в центральную зону реакционной камеры 1, где в месте встречи спутных потоков кислорода и природного газа, подаваемых через фурмы 3, образуется диск уплотнения, на котором в результате динамического взаимодействия происходит интенсивная турбулизация потока шихты и образование больших поверхностей для гетерогенного химического взаимодействия. При этом за счет неполного сжигания в реакционной камере части природного газа или другого восстановителя в соответствии с долей поданного кислорода происходит нагрев и частичное восстановление оксидов. В рафинирующем отстойнике происходит сепарация металла и шлака, а также образуется неравномерное (по плотности, газосодержанию и химсоставу) распределение параметров по высоте агрегата. Распределенность содержания оксидов железа по высоте обуславливается также термодинамически неравновесным характером процессов, протекающих в реакционной камере и рафинирующем отстойнике, в

том числе интенсивными потоками вещества и энергии, поступающими снизу через соединительный канал 4 из реакционной камеры 1.

**Технический эффект.** Достигается комплексное извлечение из железорудных концентратов и пылевидных металлосодержащих отходов всех металлов, имеющих сродство к кислороду меньше чем алюминий.





МПК C21C1/08

Заявка: 2011109010/02, 10.03.2011

Опубликовано: 20.08.2012

**Авторы:**

Афанасьев Владимир Константинович,

Кольба Александр Валерьевич,

Эртман Сергей Александрович,

Загородний Александр Александрович

**СПОСОБ ОБРАБОТКИ РАСПЛАВА ЧУГУНА****Область применения.** Металлургия.

**Краткое описание.** Способ включает расплавление чугуна в плавильном агрегате или загрузку жидкого чугуна в плавильный агрегат, перегрев расплава чугуна до температур 1460 – 1560 °С. На зеркало расплава подают гранулы диамида угольной кислоты (карбамида) в количестве 0,1 – 0,5 % от массы расплава при одновременном перемешивании расплава. Продукты разложения диамида растворяются в расплаве чугуна. В качестве исходного чугуна для такой обработки в плавильном агрегате может использоваться жидкий ваграночный чугун, содержание углерода в котором составляет обычно 2,9 – 3,3 мас.%. При этом перед обработкой проводят науглероживание чугуна расплава, поступившего в плавильный агрегат с вагранки. Расплав науглероживают до содержаний углерода в чугуне 3,4 – 4,2 мас.%.

**Технический эффект.** Достигается повышение твердости, предела прочности, удароустойчивости и относительной износостойкости чугуна.

МПК C22B9/14

Заявка: 2010104482/22, 09.02.2010

Опубликовано: 10.08.2010

**Авторы:**

Коробейников Анатолий Прокопьевич,

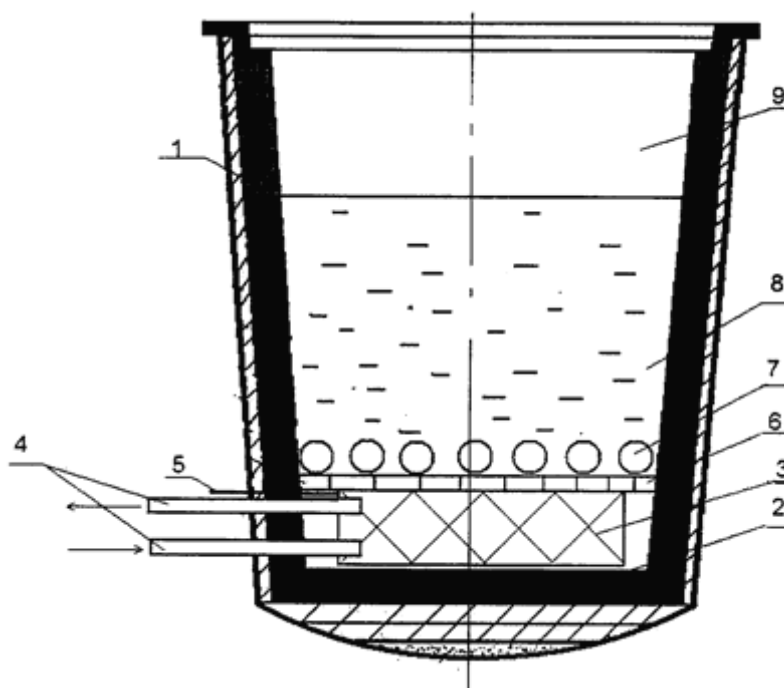
Филинберг Ирина Николаевна,

Пожидаев Юрий Васильевич,

Кузеванов Сергей Васильевич

**УСТРОЙСТВО ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛА, РАСПЛАВА И ШЛАКА В КОВШЕ****Назначение.** Metallurgy, обработка металлов и сплавов в ковше.

**Сущность.** Устройство для обработки металла, расплава и шлака в ковше, включающее металлический ковш и его футеровку, отличающееся тем, что устройство дополнительно содержит установленный на дне ковша электромагнитный индуктор, снабженный узлом для подвода к нему электроэнергии, узлом ввода и вывода охладителя для индуктора, а также огнеупорную футеровку над электромагнитным индуктором.



МПК В22D11/111

Заявка: 2010125160/02, 18.06.2010

Опубликовано: 20.12.2011

**Авторы:**

Козырев Николай Анатольевич,  
Бойков Дмитрий Владимирович,  
Гизатулин Ринат Акрамович,  
Нохрина Ольга Ивановна,  
Токарев Андрей Валерьевич

**ШЛАКООБРАЗУЮЩАЯ СМЕСЬ ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОЙ РАЗЛИВКИ  
РЕЛЬСОВОЙ СТАЛИ**

**Назначение.** Изобретение относится к черной металлургии, конкретно к составам шлакообразующих смесей, используемых при непрерывной разливке стали, в частности при производстве железнодорожных рельсов.

**Краткое описание.** Шлакообразующая смесь получена смешением аморфного графита, концентрата плавикошпатового и материалов, содержащих окислы кремния, алюминия и щелочных металлов, в качестве которых используют полевошпатовую смесь (ПШС), соду кальцинированную, тонкомолотый кварцит и цемент. Компоненты взяты в следующем соотношении, мас. %: аморфный графит 18 – 22, концентрат плавикошпатовый 11 – 15, ПШС 13 – 38, сода кальцинированная 1 – 15, тонкомолотый кварцит 1 – 15, цемент – остальное. Смесь имеет основность ( $\text{CaO}/\text{SiO}_2$ ) 0,6 – 1,0 и следующий химический состав, мас. %: С 12,0 – 18,0, СаО 22,0 – 28,0,  $\text{SiO}_2$  28,0 – 37,0,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  4,5 – 10,0, F 4,5 – 9,0,  $(\text{Na}^+ + \text{K}^+)$  3,0 – 11,0.

**Технический эффект.** Достигается повышение ассимилирующей способности смеси по отношению к неметаллическим включениям, повышение качества стали за счет улучшения макроструктуры, снижение брака заготовок по поверхностным дефектам за счет улучшения смазки кристаллизатора расплавленной шлакообразующей смесью.

МПК <sup>7</sup> C21C7/064

Заявка: 2002103686/02, 08.02.2002

Опубликовано: 27.07.2003

**Авторы:**

Рожихина Ирина Дмитриевна,

Нохрина Ольга Ивановна,

Латышев Александр Владимирович,

Кузьменко Андрей Владимирович

**СПОСОБ ДЕФОСФОРАЦИИ ФЕРРОМАРГАНЦА**

**Область применения.** Изобретение относится к черной металлургии и может быть использовано для обработки ферросплавов.

**Краткое описание.** Способ включает дробление сплава ферромарганца, его смешение с дефосфатором, выдержку при 900 – 950 °С в течение 120 мин. В качестве дефосфатора используют смесь  $\text{NaCl-Na}_2\text{CO}_3$  (1 – 3:1), которую смешивают с ферромарганцем в соотношении 1:1 – 2. Изобретение позволяет производить ферромарганец с содержанием фосфора 0,18 % из обычных концентратов, в том числе карбонатных, и полностью вернуть для повторного производства хлористый натрий.

**Технический эффект.** Достигается увеличение эффективности дефосфорации и уменьшение затрат на дефосфорицию.

МПК C22F1/04, C22C1/06

Заявка: 2006125286/02, 13.07.2006

Опубликовано: 27.03.2008

**Авторы:**

Афанасьев Владимир Константинович,  
Попова Марина Владимировна,  
Рудова Анастасия Валерьевна,  
Горшенин Андрей Владимирович

**СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИЛУМИНОВ**

**Область применения.** Цветная металлургия, может быть использовано для получения изделий из промышленных силуминов.

**Краткое описание.** Способ получения силуминов включает наводороживание расплава путем продувки водяным паром при температуре 730 – 750 °С в течение 0,5 – 1,0 часа, кристаллизацию и старение в интервале 200 – 300 °С с выдержкой в указанном интервале температур и охлаждением на воздухе. Проведение наводороживания расплава продувкой водяным паром при температуре 730 – 750 °С в течение 0,5 – 1,0 часа является оптимальным для снижения значений коэффициента линейного расширения в интервале 200 – 300 °С.

**Технический эффект.** Приготовление алюминиевых сплавов по предлагаемому способу позволяет значительно снизить значения коэффициента линейного расширения. Это обусловлено тем, что наводороживание расплава алюминиевых сплавов при последующем старении в интервале 200 – 300 °С ускоряет диффузионные процессы в сплавах. Это в конечном итоге приведет к активному удалению водорода из твердого раствора сплава, что и обусловит снижение значений коэффициента линейного расширения.

МПК C22C 1/02

Заявка: 2006129078/02, 10.08.2006

Опубликовано: 10.04.2008

**Авторы:**

Афанасьев Владимир Константинович,

Попова Марина Владимировна,

Рудова Анастасия Валерьевна,

Горшенин Андрей Владимирович

**СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СИЛУМИНОВ**

**Область применения.** Цветная металлургия, может быть использовано для приготовления сплавов на основе алюминия с кремнием – силуминов.

**Краткое описание.** Шихтовой кремний вводят в расплав алюминия. Перед введением в расплав шихтовый кремний нагревают в атмосфере водяного пара при 900 – 1000 °С в течение 5 – 15 часов. Получают более низкие значения коэффициента линейного расширения силуминов в интервале 150 – 300 °С.

**Технический эффект.** Снижается КЛР, что влияет на повышение эксплуатационной стойкости поршней ДВС.

МПК B01D47/00 B04C5/18

Заявка: 2013127855/05, 18.06.2013

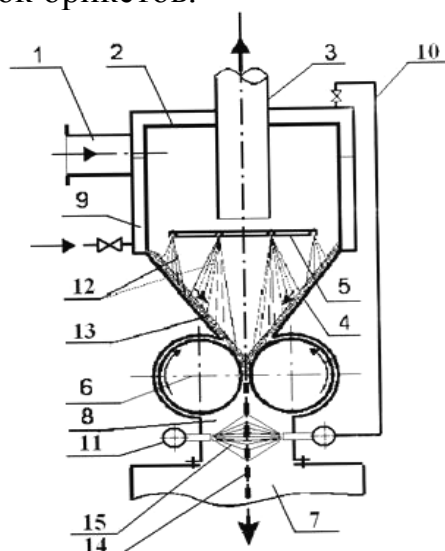
Опубликовано: 20.10.2014

Автор: Павловец Виктор Михайлович

## СПОСОБ ОЧИСТКИ ГАЗОВ ОТ ПЫЛИ

**Область применения.** Изобретение относится к технологии очистки газов от пыли в теплоэнергетике, черной и цветной металлургии.

**Краткое описание.** Способ очистки газов от пыли включает ввод в циклон с верхним осевым выхлопным патрубком очищаемого газа, очистку газа от пыли за счет действия центробежных сил при поступательном движении вращающегося потока сверху вниз в цилиндрическом корпусе с разворотом очищенного потока вверх. После этого производят сбор потока уловленной пыли в пылесборнике, подачу в циклон потока вспомогательной коагулирующей жидкости, ориентированной на поток уловленной пыли, с образованием смеси уловленной пыли и жидкости, брикетирование смеси на вальцовом прессе, установленном в нижней части пылесборника, с образованием потока брикетов в надбункерном пространстве и загрузку брикетов в сборный бункер. При этом во время очистки газа при поступательном движении вращающегося потока сверху вниз в цилиндрическом корпусе циклона его охлаждают с помощью теплообменника, генерирующего водяной пар, затем последний подают в надбункерное пространство в виде струй водяного пара, ориентированных на поток брикетов.



**Техническим результатом** является повышение степени очистки газов от пыли и расширение технологических возможностей способа очистки газов от пыли.





МПК C10L5/48, C10L5/26, C10L5/06, C10L5/12

Заявка: 2012108412/04, 05.03.2012

Опубликовано: 20.06.2013

**Авторы:** Селянин Иван Филиппович, Мочалов Сергей Павлович, Подоликов Ярослав Константинович, Марченко Валентин Александрович, Феоктистов Андрей Владимирович, Бедарев Сергей Александрович, Прохоренко Алексей Владимирович, Шакиров Ким Муртазович, Нохрина Ольга Ивановна

### **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ОКСИДНО-ТОПЛИВНЫХ БРИКЕТОВ**

**Краткое описание.** Способ получения оксидно-топливных брикетов включает приготовление смеси для брикетирования, содержащей мелочь угля, колошниковую пыль и/или железную окалину, известь, производное сульфокислоты или мелассу, уплотнение смеси в виброформах и сушку брикетов. Отличается тем, что на стадии приготовления смеси для брикетирования берут, мас. %: мелочь угля – 45 – 64, колошниковую пыль и/или железную окалину – 5 – 10, известь – 5 – 6, производное сульфокислоты или мелассу – 5 – 6, добавляют шлак ферромарганцевого производства и/или мелочь марганцевой руды, содержащую оксиды марганца, мас. % – 30 – 60, для повышения содержания марганца в получаемом чугуна; поваренную соль, мас. % – 20 – 30, а после просушивания полученных брикетов их помещают в воду для полного растворения соли и повторяют процесс просушки для образования в брикете пор. Кристаллы соли, растворяясь, оставляют вместо себя пустое пространство, которое увеличивает пористость брикета. Смесь уплотняют в виброформах, полученный брикет помещают в камерное сушило при температуре 90 – 100 °C на 10 – 15 минут для придания необходимой прочности, после чего помещают в ванну с водой для полного растворения поваренной соли и для просушки вновь направляют в камерное сушило, где брикет находится 10 – 15 минут при температуре 90 – 100 °C. Мелочь угля и оксиды марганца и железа добавляются в смесь для брикетирования в соответствии со стехиометрией и атомными весами компонентов реакций прямого и косвенного восстановления марганца углеродом и оксидом углерода II.

**Преимущества.** Способ позволяет увеличить прочность, термостойкость и пористость брикетов, повышая их реакционную способность и эффективность восстановления оксидов марганца.

МПК C10L5/48, C10L5/06

Заявка: 2011142551/04, 20.10.2011

Опубликовано: 20.04.2013

**Авторы:**

Селянин Иван Филиппович,  
Куценко Андрей Иванович,  
Марченко Валентин Александрович,  
Подоликов Ярослав Константинович,  
Феоктистов Андрей Владимирович,  
Бедарев Сергей Александрович,  
Прохоренко Алексей Владимирович,  
Куценко Андрей Андреевич

**СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ОКСИДНО-ТОПЛИВНЫХ БРИКЕТОВ**

**Назначение.** Metallургическая и машиностроительная отрасли промышленности.

**Краткое описание.** Способ получения оксидно-топливного брикета, включает приготовление смеси для брикетирования в составе, мас. %: мелочь угля – 45 – 64, колошниковая пыль, железная окалина – 25 – 50, известь – 5 – 6, производное сульфокислоты или меласса – 5 – 6, уплотнение смеси в виброформах и сушку брикетов, на стадии приготовления смеси для брикетирования в нее добавляют, мас. %: поваренную соль – 20 – 30, а после просушивания полученных брикетов их помещают в воду для растворения соли и повторяют процесс просушки. Кристаллы соли, растворяясь, оставляют вместо себя пустое пространство, которое увеличивает пористость брикета. Смесь уплотняют в виброформах, полученный брикет помещают в камерное сушило при температуре 90 – 100 °C на 10 – 15 минут для придания необходимой прочности, после чего помещают в ванну с водой для полного растворения поваренной соли и для просушки вновь направляют в камерное сушило, где брикет находится 10 – 15 минут при температуре 90 – 100 °C.

**Преимущества.** По сравнению с прототипом увеличение восстановительной способности брикетов, повышение эффективности использования отходов горно-металлургического производства.

МПК G01N33/22

Заявка: 2010110979/28, 22.03.2010

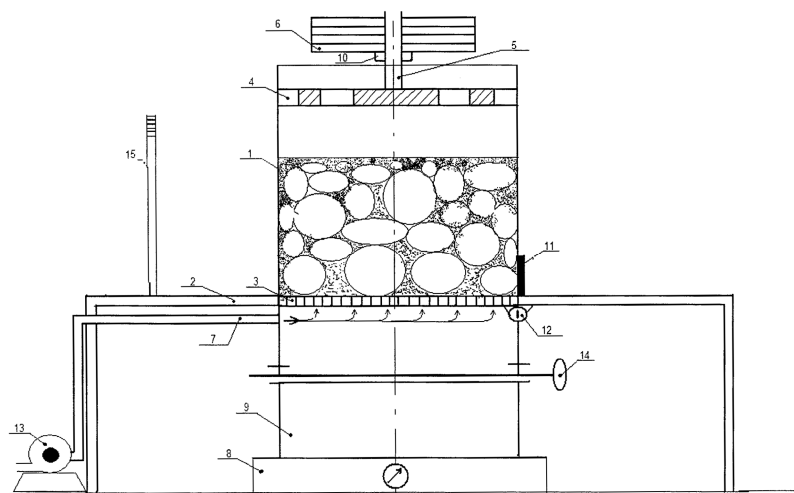
Опубликовано: 27.12.2011

**Авторы:** Селянин Иван Филиппович, Феоктистов Андрей Владимирович, Куценко Андрей Иванович, Пашков Владимир Васильевич, Филинберг Ирина Николаевна, Прохоренко Алексей Александрович, Сенкус Витаутас Валентинович, Клопов Александр Викторович, Марченко Валентин Александрович

## СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТИ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Назначение.** Изобретение относится к области измерений, а именно к измерению прочности твердого топлива, и может использоваться при лабораторных исследованиях, непосредственно имитирующих процесс горения в шахтных печах.

**Краткое описание.** Осуществляют отбор проб твердого топлива, измерение массы топлива до и после воздействия. Дополнительно измеряют высоту оседания топлива во время проведения теплового воздействия, которое проводят под нагрузкой, производимой набором грузов в виде блинов.



Определяют массу твердого топлива до нагрева и нагружения и после на высоте оседания, равной  $2/5 - 1/2$  первоначальной высоты. Определяют относительную прочность твердого топлива по формуле, из которой выводят относительную прочность топлива. Способ осуществляют с помощью устройства для определения прочности твердого топлива, состоящего из барабана и нагревательного устройства, а также устройства для измерения температуры, приемного устройства, весов. Устройство для нагружения твердого топлива снабжено грузом, выполненным в виде набора блинов, установленных поверх барабана по его вертикальной оси. Устройство для измерения проседания топлива в период нагружения и прогрева снабжено линейкой. В устройстве с помощью заслонки и вентилятора регулируются параметры нагрева.

**Технический результат.** Повышение точности определения прочности топлива.



МПК C21C1/08

Заявка: 2009100337/02, 11.01.2009

Опубликовано: 27.12.2010

**Авторы:**

Феоктистов Андрей Владимирович,  
Селянин Иван Филиппович,  
Бедарев Сергей Александрович,  
Филинберг Ирина Николаевна,  
Марченко Валентин Александрович,  
Прохоренко Алексей Владимирович

**СПОСОБ ВАГРАНОЧНОЙ ПЛАВКИ НА ТОЩИХ УГЛЯХ**

**Область применения.** Изобретение относится к литейному производству и производству минераловатных изделий, где применяются шахтные печи малого диаметра одинаковой конструкции и предназначено для плавки шихтовых материалов на тощих углях.

**Краткое описание.** Способ включает загрузку топлива и материалов в вагранку, подачу подогретого до 450 – 550 °С дутья. В качестве топлива используют смесь 40 % березовых дров и 60 % тощих углей при высоте загрузки материалов 4,0 – 4,5 м в топливные колоши.

**Технический эффект.** Использование изобретения позволяет обеспечить устойчивость хода плавки и удешевить процесс выплавки.

МПК C21C1/08, F27B1/00

Заявка: 2009100336/02, 11.01.2009

Опубликовано: 10.07.2010

**Авторы:**

Феоктистов Андрей Владимирович,  
Селянин Иван Филиппович,  
Бедарев Сергей Александрович,  
Филинберг Ирина Николаевна,  
Марченко Валентин Александрович,  
Прохоренко Алексей Владимирович

**СПОСОБ ВАГРАНОЧНОЙ ПЛАВКИ ЧУГУНА И ОКСИДНЫХ  
МАТЕРИАЛОВ**

**Область применения.** Изобретение относится к литейному производству и производству минераловатных изделий.

**Краткое описание.** Способ включает загрузку материалов в шахту вагранки и подачу дутья в кислородную зону. Для интенсификации процесса горения и предотвращения растрескивания кусков топлива в процессе плавки его перед загрузкой в печь окунают и выдерживают 25 – 35 минут в водной суспензии выбросов конвертерного производства на основе оксидов железа типа  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и  $\text{CaO}$ , при этом дутье в кислородную зону подают подогретым до 450 – 550 °С.

**Технический эффект.** Использование изобретения позволяет интенсифицировать процесс горения и предотвратить растрескивание кусков топлива в процессе плавки.

МПК F27B1/00

Заявка: 2010125167/02, 18.06.2010

Опубликовано: 27.03.2012

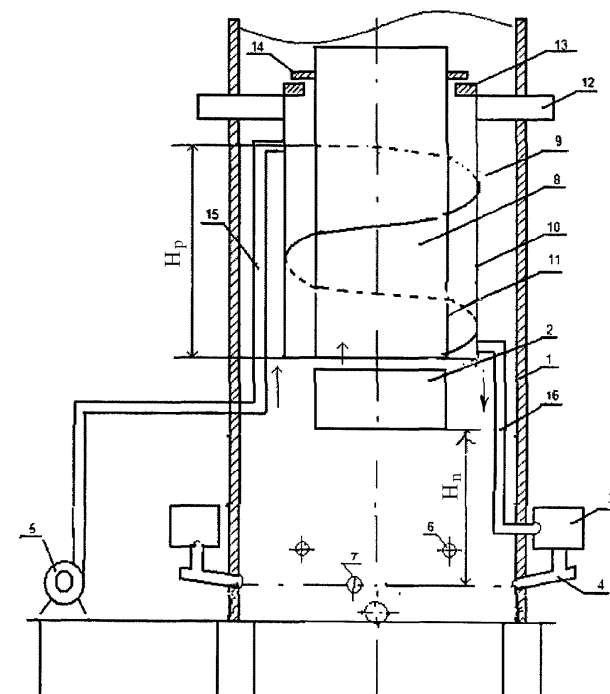
### Авторы:

Селянин Иван Филиппович, Пашков Владимир Васильевич,  
Куценко Андрей Иванович, Феоктистов Андрей Владимирович,  
Филинберг Ирина Николаевна, Клопов Александр Викторович,  
Марченко Валентин Александрович, Бедарев Сергей Александрович

## ВАГРАНКА ДЛЯ ПЛАВКИ ЧУГУНА И ОКСИДНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА АНТРАЦИТЕ

**Область применения.** Металлургия, литейное производство.

**Краткое описание.** Вагранка показана на чертеже. В шахте 1 вагранки имеется загрузочное окно 2, а в нижней части вагранки размещены фурменная коробка 3 с узлом 4 фурменной коробки. Вагранка снабжена воздухоудувкой 5 и имеет два ряда фурм – верхний 6 и нижний 7. В вагранке выше загрузочного окна 2 размещен рекуператор 8, снабженный спиральной насадкой 9 и состоящий из соосных труб – внешней трубы 10 и внутренней трубы 11. Цифрой 12 показаны цапфы подвески рекуператора. В верхней части рекуператора



ра расположен компенсатор, состоящий из двух кольцевых пластин, соответственно нижней 13 и верхней 14. Рекуператор имеет трубопровод 15 подачи холодного воздуха и трубопровод 16 для подачи горячего воздуха к фурменной коробке 3, расположенный в нижней части рекуператора. Температура внутренней трубы 11 рекуператора всегда на 100 – 150 °С выше температуры внешней трубы 10. За счет разности температур внутренняя труба 11 дополнительно термически расширяется в длину и по диаметру относительно внешней трубы. За счет этого верхняя пластина 14 компенсатора скользит

относительно нижней и поднимается вверх, образуя кольцевой зазор по плоскости сопряжения пластин.

**Техническое преимущество.** Повышение теплового КПД вагранки и уменьшение теплового загрязнения атмосферы.

МПК В65G 53/46

Заявка: 2014139768/11, 30.09.2014

Опубликовано: 10.03.2015

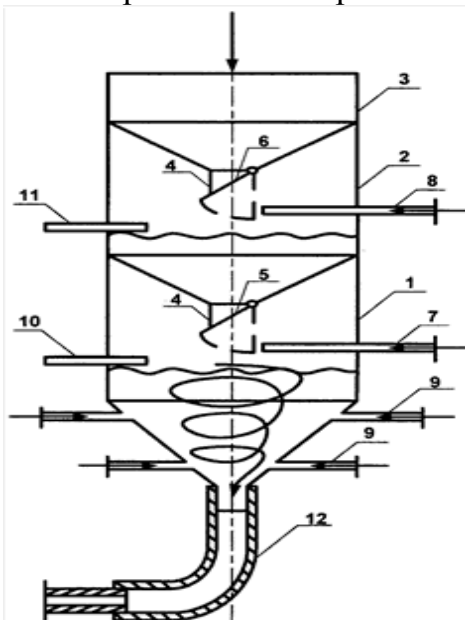
**Авторы:**

Феоктистов Андрей Владимирович, Пашков Владимир Васильевич,  
Селянин Иван Филиппович, Модзелевская Ольга Геннадьевна,  
Филинберг Ирина Николаевна, Куценко Андрей Андреевич,  
Бедарев Сергей Александрович

**ПИТАТЕЛЬ ПНЕВМОТРАНСПОРТА  
МЕЛКОДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**Область применения.** Полезная модель относится к технике пневмотранспорта и может найти применение для транспорта мелкодисперсных материалов в вагранку.

**Краткое описание.** Питатель содержит камеру с горловиной для загрузки материалов, снабженную клапаном с заслонкой в виде пластины, трубу основного подвода сжатого воздуха, патрубки дополнительного тангенциального подвода сжатого воздуха, кроме того, дополнительно вторую камеру с горловиной в виде усеченного параллелепипеда, находящейся внутри камеры питателя, а также вторую трубу основного подвода сжатого воздуха, при этом обе трубы основного подвода сжатого воздуха выполнены с возможностью соприкосновения с заслонками клапанов каждой горловины, а также, содержит датчики, фиксирующие верхние уровни насыпи материалов в камерах.



**Техническое преимущество.** Обеспечение непрерывной подачи дисперсных углеродсодержащих материалов, мелкораздробленных пластмасс, колошниковой пыли, окалины в вагранку с помощью сжатого воздуха. Решается экологическая и ресурсосберегающая проблемы.



МПК B22D27/02

Заявка: 2012103569/02, 02.02.2012

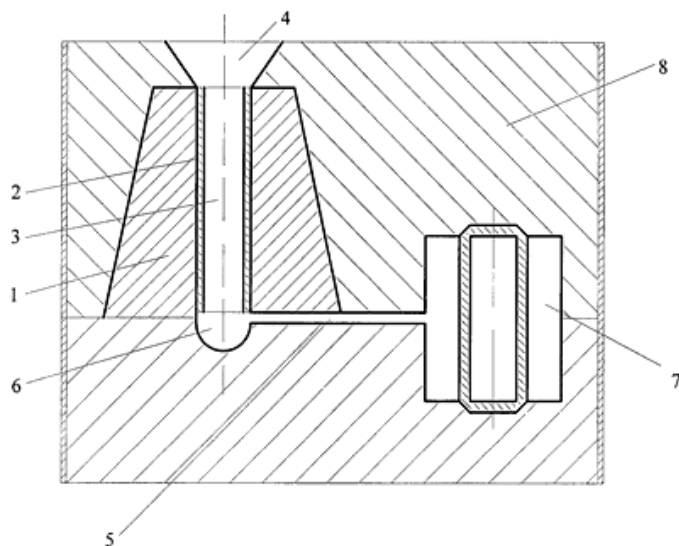
Опубликовано: 10.08.2012

**Авторы:** Селянин Иван Филиппович, Деев Владислав Борисович, Шакиров Ким Муртазович, Темлянцев Михаил Викторович, Цецорина Светлана Алексеевна, Авдеева Анастасия Павловна, Пономарев Дмитрий Сергеевич, Архипова Елена Сергеевна, Слободчиков Алексей Викторович

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЛИТЕЙНЫХ СПЛАВОВ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ

**Область применения.** Металлургия, а именно – устройства для модифицирования сплавов.

**Краткое описание.** Устройство для обработки сплавов магнитным полем в линейной форме, включает литниковую систему со стояком, содержит источник магнитного поля в виде конусной индуктивной катушки, в которой уста-



новлен керамический желоб, отличается тем, что конусная индуктивная катушка размещена в литейной форме широкой частью вниз с обеспечением протекания расплава в стояке по керамическому желобу. Устройство содержит конусную индуктивную катушку 1, намотанную на трубчатый каркас 2, в который вставлен керамический желоб 3. В катушку 1 установлен стояк 4 с воронкой 5. Катушка 1, стояк 4, зумпф 6 закреплены в литейной форме 7.

**Технический эффект.** Повышение механических свойств получаемых отливок за счет устранения зазора между керамическим желобом и заливаемым металлом.





МПК C21D1/34, F27B3/04

Заявка: 2000109108/02, 11.04.2000

Опубликовано: 10.07.2002

**Авторы:**

Темлянцев Михаил Викторович,  
Стариков Венгин Степанович,  
Перетяцько Владимир Николаевич,  
Кондратьев Владимир Григорьевич

### **СПОСОБ НАГРЕВА СТАЛЬНЫХ ЗАГОТОВОК ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ ПОД ПРОКАТКУ**

**Область назначения.** Металлургия, а именно к способы нагрева стальных заготовок под прокатку на непрерывных, сортовых, проволочных станах.

**Краткое описание.** Нагрев заготовок из углеродистых низколегированных сталей под прокатку на непрерывных станах проводят в методической печи до температуры поверхности 1100 – 1300 °С со скоростью 0,065 – 0,35 °С/с в конечный период, температуру газов в тоильной зоне поддерживают на 100 – 200 °С больше конечной температуры нагрева, а выдачу заготовки из печи производят с перепадом температуры по сечению 50 – 250 °С. При транспортировке заготовки по рольгангу от печного агрегата к черновой группе клетей в условиях конверсии теплового потока происходит выравнивание температурной неравномерности по сечению до 10 – 50 °С.

**Технический эффект.** Сокращение времени нагрева, повышение производительности печного агрегата, повышение качества получаемого проката, снижение угара металла, снижение суммарных энергозатрат на нагрев и прокатку углеродистых, низколегированных сталей.

МПК F27B9/30

Заявка: 2006108231/22, 15.03.2006

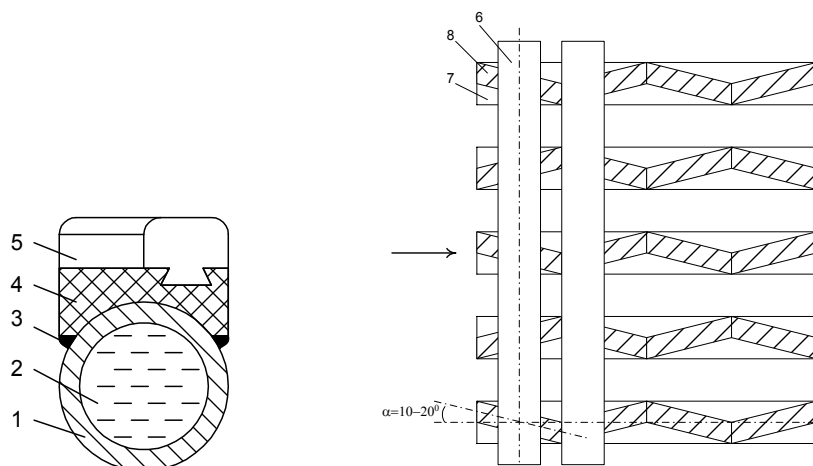
Опубликовано: 10.12.2006

Автор: Темлянецв Михаил Викторович

## РЕЙТЕР МЕТОДИЧЕСКОЙ ПЕЧИ С ШАГАЮЩИМИ БАЛКАМИ

**Назначение.** Металлургия, методические печи с шагающими балками, применяемые для нагрева заготовок перед прокаткой.

**Краткое описание.** На шагающую балку 1, по внутреннему каналу 2 которой циркулирует охлаждающая вода, приваривается (3 – сварной шов) основание 4 рейтера, к которому с помощью крепления «ласточкин хвост» крепится рабочая часть 5 рейтера. В печи нагреваемые заготовки 6 перемещаются шагающими балкам 7, оборудованными рейтерами 8 предлагаемой конструкции. Рабочая часть балки (рейтеров), контактирующая с поверхностью заготовок на виде сверху имеет зигзагообразный вид. Рабочая часть рейтера образует с продольной осью шагающей балки угол  $\alpha=10-20^\circ$ , а с продольной осью нагреваемой заготовки, соответственно угол  $70-80^\circ$ . Стрелкой указано направление перемещения заготовок.



**Технический эффект.** Реализация полезной модели приводит к изменению участка поверхности заготовки контактирующего с рейтером в процессе продвижения ее через печь. При этом участок поверхности заготовки, контактирующий с рейтером в предыдущий момент времени и охладившийся, после перемещения, в последующий момент времени разогревается печными газами. Таким образом, темные пятна «размазываются» или «размываются» по длине заготовки, при этом равномерность температурного поля существенно повышается.

МПК C21D9/00

Заявка: 2004129127/22, 04.10.2004

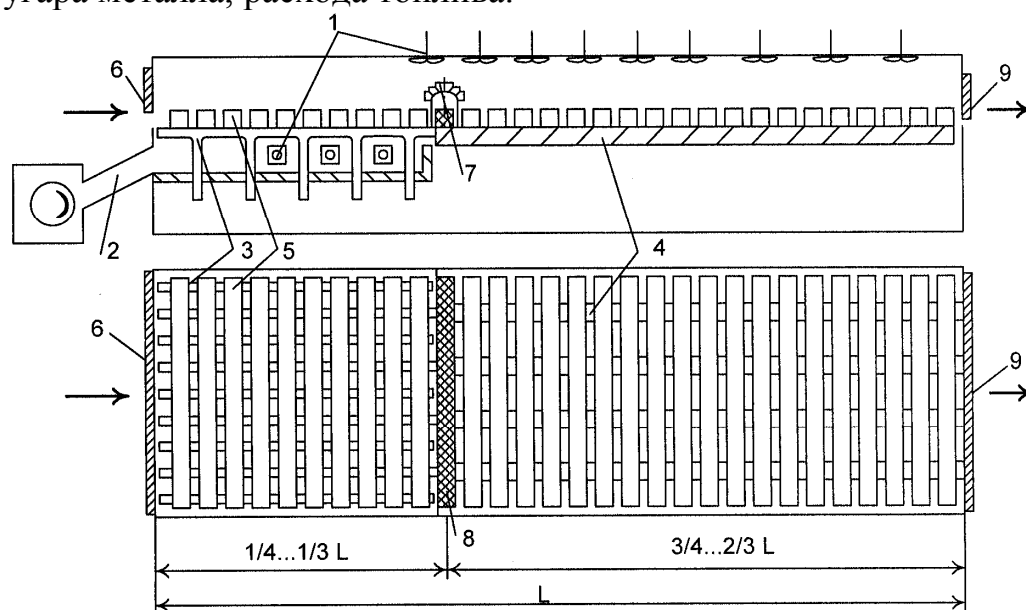
Опубликовано: 10.01.2005

**Авторы:**

Темлянцев Михаил Викторович,

Стариков Венгин Степанович,

Темлянцев Николай Викторович

**МЕТОДИЧЕСКАЯ ПЕЧЬ С КОМБИНИРОВАННЫМ ПОДОМ ДЛЯ  
НАГРЕВА СТАЛЬНЫХ ЗАГОТОВОК С РАЗЛИЧНЫМ НАЧАЛЬНЫМ  
ТЕПЛОВЫМ СОСТОЯНИЕМ****Область назначения.** Металлургия, нагрев заготовок под прокатку.**Краткая сущность.** В методической печи с комбинированным подом, имеется окно для посяда заготовок с температурой 10 – 20 °С на участок пода с шагающими балками в начале печи, дополнительно установлено окно посяда в боковой стенке в начале участка с шагающим подом для загрузки заготовок, имеющих температуру 400 – 600 °С.**Технический эффект от использования.** Повышение производительности печного агрегата, обеспечение возможности нагрева холодных и теплых заготовок одновременно в одной методической печи с комбинированным подом без изменения ее теплового режима, и как следствие, сокращение времени нагрева, угара металла, расхода топлива.

МПК C21D9/00

Заявка: 2005107184/22, 14.03.2005

Опубликовано: 10.10.2005

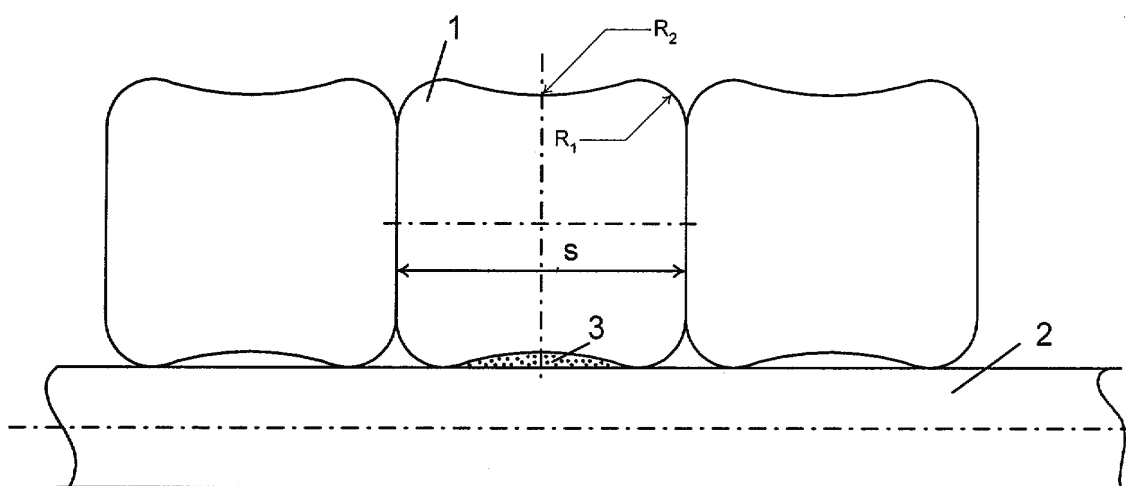
Автор: Темлянецв Михаил Викторович

## ЗАГОТОВКА ДЛЯ НАГРЕВА В ТОЛКАТЕЛЬНЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ ПЕЧАХ С ГЛИССАЖНЫМИ ТРУБАМИ

**Область назначения.** Металлургия, а именно заготовки, нагреваемые под прокатку на сортовых станах в методических печах толкательного типа, оборудованных глиссажными (подовыми) трубами, которые используют для двухстороннего нагрева квадратных заготовок толщиной более 100 мм.

**Краткая сущность.** Заготовку для нагрева в толкательных методических печах с глиссажными трубами выполняют в форме квадрата с закругленными углами, две ее противоположные грани плоскими, а две другие – вогнутыми, на одну из которых заготовка загружается на под печи.

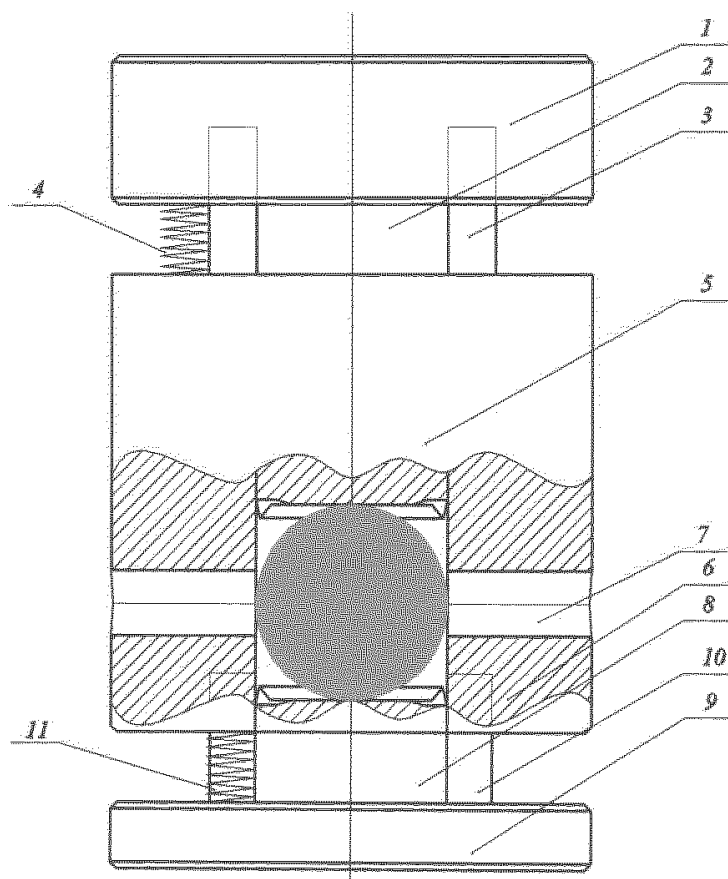
**Технический эффект от использования.** Уменьшение усилий проталкивания, снижение неравномерности нагрева заготовок по длине и периметру.



МПК В21К1/00

Заявка: 2009132377/22, 27.08.2009

Опубликовано: 20.01.2010

**Авторы:**Перетятко Владимир Николаевич,  
Фёдоров Александр Андреевич**ШТАМП ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ ШТАМПОВКИ ПОКОВОК ТИПА КРЕСТОВИН  
ИЗ ШАРОВОЙ ЗАГОТОВКИ**

Штамп для горячей штамповки поковок типа крестовин из шаровой заготовки содержит: верхнюю плиту 1 с жестко закрепленным на ней верхним пуансоном 2 и верхними направляющими 3 пуансона, верхние упругие элементы (пружины) 4 для удержания верхней плиты с закрепленным на ней пуансоном на весу, верхнюю 5 и нижнюю матрицу 6 с выполненными в них компенсационными полостями 7 для излишка металла, нижний пуансон 8, жестко закрепленный на нижней плите 9, нижние направляющие 10 пуансона и нижние упругие элементы (пружины) 11, служащие для удержания верхней

и нижней матрицы, а также верхней плиты с закрепленным на ней пуансоном на весу.

МПК В21С3/08

Заявка: 2014107320/02, 25.02.2014

Опубликовано: 10.07.2014

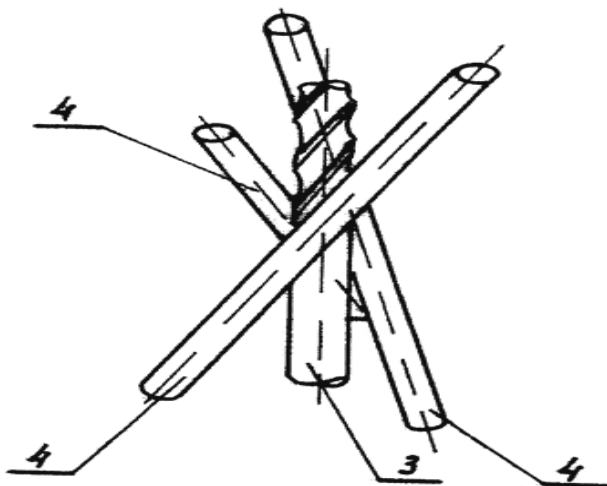
**Авторы:**

Фастыковский Андрей Ростиславович, Чинокалов Евгений Валерьевич,  
Кадыков Владимир Николаевич, Чинокалов Валерий Яковлевич

**РОЛИКОВАЯ ВОЛОКА**

**Область применения.** Полезная модель относится к обработке металлов давлением, а именно к конструкциям волок для производства длинномерных многозаходных винтовых профилей волочением.

**Краткое описание.** В роликовой волоке, содержащей корпус, в котором на подшипниках установлено тело волок, имеющей осевой цилиндрический канал и гнезда для установки рабочих роликов. Гнезда выполнены таким образом, что их оси и оси установленных в них рабочих роликов располагаются под углом  $5^\circ \leq \phi \leq 75^\circ$  к продольной оси заготовки, причем каждый рабочий ролик формирует свою винтовую канавку, что обеспечивает совпадение числа заходов винтовой поверхности на готовом изделии с числом рабочих роликов. Использование предлагаемой роликовой волок по сравнению с существующим прототипом позволяет получить следующее преимущество: - расширить сортамент профилей, получаемых волочением за счет длинномерных многозаходных винтовых профилей.



**Техническое преимущество.** Возможность получения длинномерных многозаходных винтовых профилей волочением в роликовых волок и за счет этого расширение сортамента.

МПК В21В39/24

**Заявка: 201150071/02, 08.12.2011**

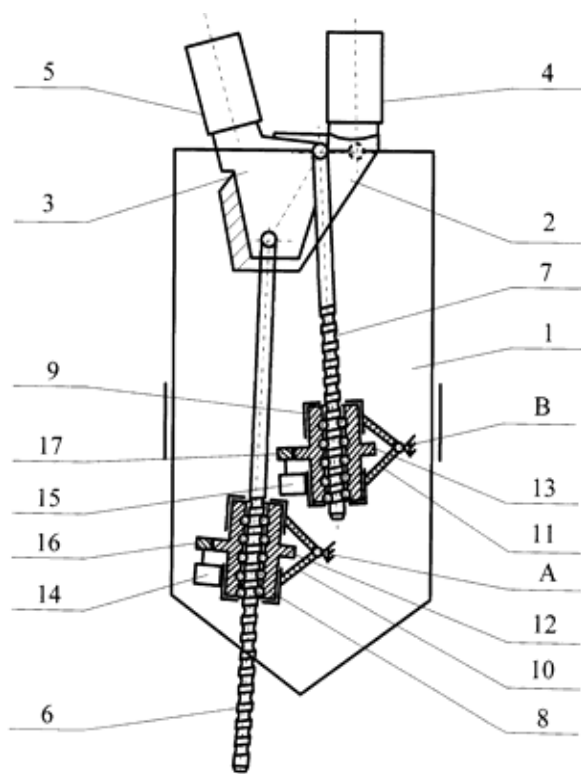
Опубликовано: 20.06.2013

## Авторы:

Дворников Леонид Трофимович,  
Тутынин Алексей Владимирович

## ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КАНТОВАТЕЛЬ ПРОКАТНОГО СТАНА

**Назначение.** Изобретение предназначено для повышения нагрузочной способности и долговечности кантователя сортового проката и его заготовок.



**Краткое описание.** Электромеханический кантователь прокатного стана, содержит корпус, относительно которого происходит движение, коромысло и шатун, удерживающие ролики, кантующий и прижимной ролики и приводные штоки, при этом каждый из воздействующих на кантующий и прижимной ролики приводных штоков выполнен с винтовой нарезкой, образующей шариковинтовые соединения с гайками, установленными с возможностью относительного вращательного движения в корпусах гаек, которые подвижно через шарниры соединены с корпусом кантователя, при этом приводные электродвигатели гаек установлены на корпусах гаек, а сами гайки

выполнены за одно целое с зубчатыми колесами, получающими движение от подвижных приводных электродвигателей гаек.

**Преимущества.** Предлагаемый электромеханический кантователь прокатного стана позволяет повысить коэффициент полезного действия по сравнению с использованием гидроцилиндров, обеспечить высокую нагрузочную способность и большую долговечность благодаря использованию шариковинтовых соединений, а также плавное и равномерное движение элементов схвата.



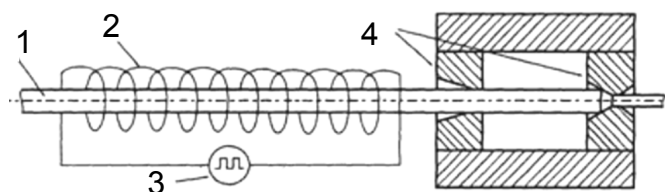
МПК B21C1/00

Заявка: 2012110451/02, 19.03.2012

Опубликовано: 10.11.2013

**Авторы:** Загуляев Дмитрий Валериевич, Коновалов Сергей Валерьевич, Комиссарова Ирина Алексеевна, Громов Виктор Евгеньевич

## СПОСОБ ВОЛОЧЕНИЯ АЛЮМИНЕВОЙ ПРОВОЛОКИ



**Назначение.** Изобретение предназначено для уменьшения усилий при обработке давлением технически чистого алюминия. Изобретение относится к спосо-

бам обработки технически чистого алюминия давлением, в частности прокатке, штамповке и волочению. Наиболее целесообразно использовать изобретение при волочении А1 проволоки.

**Краткое описание.** Способ включает в себя обработку металла импульсным магнитным полем, перед операцией волочения на заготовку воздействуют импульсным магнитным полем. Магнитное поле создают за счет индуктора, на который подаются импульсы тока с амплитудой от 2 до 30 кА и частотой от 10 до 1000 Гц от источника токовых импульсов. В зависимости от амплитудного значения индукции магнитного поля происходит снижение микротвердости, увеличение пластичности, и, как следствие, снижение усилия при волочении. Реализация способа поясняется рисунком и заключается в следующем: предварительно перед волокой 4 устанавливается соленоид 2, генерирующий импульсные магнитные поля с индукцией до 1 Тл и регулируемой частотой импульсов, на соленоид подаются импульсы тока от источника токовых импульсов 3. Частота импульсов подбирается исходя из скорости волочения для воздействия на весь материал заготовки. Например: скорость волочения  $v$  составляет 5 м/с, индуктор имеет длину  $l = 0,1$  м, тогда для воздействия на весь материал необходима частота  $\nu$  импульсов магнитного поля 50 Гц. В лабораторных исследованиях установлено, что значение микротвердости снижается после магнитной обработки, что обеспечивает уменьшение усилий при волочении.

**Технический результат изобретения.** Снижение микротвердости материала заготовки и, как следствие, увеличения пластичности материала.





МПК C21D6/00, C23C8/20 , C23C22/50

Заявка: 2009147505/02, 21.12.2009

Опубликовано: 20.05.2011

**Авторы:**

Афанасьев Владимир Константинович,  
Долгова Светлана Владимировна,  
Толстогузов Василий Николаевич,  
Копытько Анна Анатольевна,  
Джемела Павел Валерьевич,  
Ващенко Алексей Юрьевич,  
Кузьмин Станислав Викторович,  
Тибейкин Илья Юрьевич,  
Лаврова Наталья Борисовна

**СПОСОБ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ВЫСОКОЧИСТОГО ЖЕЛЕЗА**

**Область применения.** Изобретение относится к металлургии и машиностроению, в частности к технологии термической обработки высокочистого железа, и может быть использовано для снижения коэффициента линейного расширения (КЛР) железных изделий. Может использоваться в приборостроении при изготовлении деталей приборов.

**Краткое описание.** Для снижения коэффициента линейного расширения железных изделий обработку чистого железа осуществляют циклически, каждый цикл включает две стадии: сначала нагрев ведут до 900 – 1000 °С, выдерживают в среде бондюжского карбюризатора 0,5 – 1 ч и охлаждают на воздухе, затем – до 900 – 1000 °С с выдержкой на воздухе 5 – 15 мин и охлаждают в холодной воде, а количество циклов составляет до пяти.

**Технический эффект.** Достигается снижение коэффициента линейного расширения высокочистого железа при температурах испытания 150 и 300 °С, что необходимо для изделий различного назначения, например, для изделий, используемых в космической технике.

МПК C23C14/48, C23C14/32, B23B27/14

Заявка: 2010110976/02, 22.03.2010

Опубликовано: 27.09.2011

**Авторы:**Осколкова Татьяна Николаевна,  
Будовских Евгений Александрович**СПОСОБ УПРОЧНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ТВЕРДОСПЛАВНОГО  
ИНСТРУМЕНТА НА ОСНОВЕ КАРБИДА ВОЛЬФРАМА**

**Область применения.** Изобретение относится к способу поверхностного упрочнения твердосплавного инструмента на основе карбида вольфрама.

**Краткое описание.** Способ состоит в нагреве и легировании поверхностных слоев путем насыщения их продуктами взрыва проводников с последующей самозакалкой за счет отвода тепла в глубь материала и окружающую среду. В качестве проводника используется тонкая фольга из титана. Одновременно осуществляют легирование поверхности твердого сплава порошками химических веществ и соединений (например, алмазной пудрой, бором, карбидом кремния и т.д.). При реализации способа происходит оплавление поверхностных слоев, смена типа монокарбида вольфрама WC в твердом сплаве на другой тип W<sub>2</sub>C с большей твердостью, износостойкостью, а также уменьшение величины карбида вольфрама W<sub>2</sub>C в поверхностном слое.

**Технический эффект.** Повышение эксплуатационной стойкости твердого сплава и износостойкости.

МПК C23C4/12, C23C4/04, C23C14/34

Заявка: 2012144704/02, 19.10.2012

Опубликовано: 10.11.2013

**Авторы:**

Романов Денис Анатольевич,

Будовских Евгений Александрович,

Громов Виктор Евгеньевич

**СПОСОБ ЭЛЕКТРОВЗРЫВНОГО НАПЫЛЕНИЯ  
КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ СИСТЕМЫ  $\text{Al-TiB}_2$  НА  
АЛЮМИНИЕВЫЕ ПОВЕРХНОСТИ**

**Назначение.** Изобретение относится к технологии нанесения покрытий на металлические поверхности, в частности, к технологии электровзрывного напыления композиционных покрытий системы  $\text{Al-TiB}_2$  с применением в качестве взрываемого материала алюминиевой фольги совместно с навеской порошка диборида титана, и может быть использовано в машиностроении для формирования поверхностей с высокой износостойкостью и микротвердостью. Задачей заявляемого изобретения является получение на поверхности алюминия упрочненных высокотвердыми и износостойкими частицами  $\text{TiB}_2$  композиционных покрытий, обладающих высокими значениями износостойкости, микротвердости и адгезионно-когезионной связью с основой.

**Краткое описание.** Способ электровзрывного напыления композиционных покрытий системы  $\text{Al-TiB}_2$  на алюминиевые поверхности включает размещение порошковой навески из диборида титана между двумя слоями алюминиевой фольги, электрический взрыв фольги с формированием импульсной многофазной плазменной струи, оплавление ею алюминиевой поверхности при значении удельного потока энергии  $3,8 - 4,1 \text{ ГВт/м}^2$  и напыление на оплавленный слой компонентов плазменной струи, с последующей самозакалкой и формированием композиционного покрытия, содержащего диборид титана и алюминий.

МПК C23C14/32, C23C14/14

Заявка: 2012104941/02, 13.02.2012

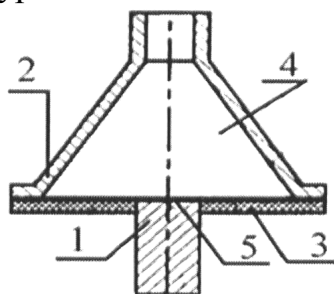
Опубликовано: 10.08.2013

**Авторы:**

Романов Денис Анатольевич,  
Будовских Евгений Александрович,  
Ващук Екатерина Степановна,  
Громов Виктор Евгеньевич

**СПОСОБ ЭЛЕКТРОВЗРЫВНОГО НАПЫЛЕНИЯ КОМПОЗИТНЫХ  
ПОКРЫТИЙ СИСТЕМЫ,  $TiB_2$ -Cu НА МЕДНЫЕ КОНТАКТНЫЕ  
ПОВЕРХНОСТИ**

**Назначение.** Изобретение направлено на получение беспористого композитного покрытия системы  $TiB_2$ -Cu на контактных поверхностях, обладающего высокой электроэрозионной стойкостью и адгезией покрытия с основой на уровне когезии.



**Краткое описание.** Способ включает размещение внутри двухслойной фольги из меди порошковой навески из диборида титана, электрический взрыв фольги с формированием импульсной многофазной плазменной струи, оплавление ею медной контактной поверхности при значении поглощаемой плотности мощности  $4,5 - 5,0 \text{ ГВт/м}^2$  и насыщение оплавленного слоя

компонентами плазменной струи, с последующей самозакалкой и формированием композитного покрытия, содержащего диборид титана и медь. Плазменный ускоритель (рисунок) для нанесения покрытия состоит из коаксиально-торцевой системы токоподводящих электродов – внутреннего электрода 1, внешнего электрода 2, разделенных изолятором 3, и разрядной камеры 4, локализирующей продукты взрыва и переходящей в сопло, по которому они истекают в вакуумируемую технологическую камеру. Электровзрыв происходит в результате пропускания через проводник 5 тока большой плотности при разряде конденсаторной батареи.

**Результат использования.** На поверхности контакта командоконтроллера типа ККТ получили покрытие системы  $TiB_2$ -Cu толщиной 60 мкм с равномерно распределенными частицами диборида титана в медной матрице, содержащее 50 об. % Cu и 50 об. %  $TiB_2$ , обладающее высокой электроэрозионной стойкостью и когезионно-адгезионной связью с основой.

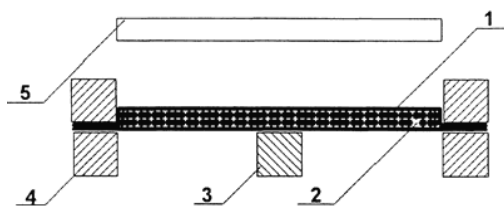
МПК C23C14/32

Заявка: 2011137782/02, 13.09.2011

Опубликовано: 10.04.2013

**Авторы:**Романов Денис Анатольевич, Будовских Евгений Александрович,  
Громов Виктор Евгеньевич**КОМПОЗИЦИОННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗРЫВАЕМЫЙ ПРОВОДНИК  
ДЛЯ ЭЛЕКТРОВЗРЫВНОГО НАПЫЛЕНИЯ ПОКРЫТИЙ ИЛИ  
ЭЛЕКТРОВЗРЫВНОГО ЛЕГИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛОВ  
И СПЛАВОВ**

**Назначение.** Изобретение относится к технологии нанесения покрытий, в частности к электровзрывному напылению покрытий и электровзрывному легированию с применением в качестве электрически взрываемых проводников фольг различных металлов и сплавов с размещенными на них порошковыми навесками напыляемых веществ, и может быть использовано, например, в электротехнике для формирования покрытий на контактных поверхностях с высокой электроэрозионной стойкостью.



**Краткое описание.** Композиционный электрически взрываемый проводник для электровзрывного напыления покрытий или электровзрывного легирования поверхности металлов и сплавов с использованием плазменного ускорителя с коаксиальной системой электродов, состоящий из оболочки и сердечника в виде порошка, при этом оболочка состоит из двух слоев электрически взрываемой плоской фольги массой 60 – 360 мг, а масса сердечника составляет 0,5 – 2,0 массы фольги.

Композиционный электрически взрываемый проводник (рисунок) для электровзрывного напыления покрытий или электровзрывного легирования поверхности металлов и сплавов состоит из оболочки (фольги) 1 и сердечника (порошковой навески напыляемого материала) 2, закрепляется на торцах коаксиальных электродов центрального 3 и наружного кольцевого 4, разрушается под действием электрического тока от емкостного накопителя энергии, формируется с использованием плазменного ускорителя в многофазную плазменную струю и напыляется на подложку 5.

**Преимущества технологии.** Достигается улучшение качества композиционных покрытий, которое обеспечивается увеличением коэффициента использования материала сердечника и равномерным распределением компонентов покрытия по его объему.

МПК C23C14/32

Заявка: 2011128986/02, 12.07.2011

Опубликовано: 27.01.2013

**Авторы:** Жмакин Юрий Дмитриевич, Романов Денис Анатольевич,  
Будовских Евгений Александрович, Громов Виктор Евгеньевич,  
Кузнецов Владимир Александрович

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭЛЕКТРОВЗРЫВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТИ МАТЕРИАЛОВ

**Назначение.** Изобретение относится к электровзрывному легированию сверл, деталей машин и др.

**Краткое описание.** Устройство для электровзрывной обработки поверхности материалов содержит разрядную камеру с электродами, силовую батарею конденсаторов, предназначенную для разряда для взрыва фольги, разрядное устройство и источник постоянного напряжения для заряда батареи конденсаторов, оно снабжено дополнительным независимым источником постоянного напряжения, коммутирующим устройством для коммутации процесса заряда силовой конденсаторной батареи, электродом для создания дополнительного ускорения продуктов взрыва фольги и диодом, при этом электроды в разрядной камере разделены изолятором, один из них выполнен в виде цилиндрического коаксиально-торцевого электрода, а другой – в виде кольцевого электрода внешнего по отношению к цилиндрическому, один полюс дополнительного источника постоянного напряжения предназначен для подключения к обрабатываемому изделию, а другой полюс – для подключения к фольге, имеющей по отношению к нему противоположный потенциал, и через диод – к электроду в разрядной камере противоположной полярности для выравнивания потенциалов электродов и фольги.

**Преимущества.** Улучшение качества покрытия за счет повышения равномерности распределения конденсата по поверхности подложки. Для чего к термодинамическим силам, производящим напыление, прибавляются электрические силы путем предварительной электризации взрывающейся фольги и ускорения и направление расплава электростатическим полем.

МПК C23C14/30, C23C8/20

Заявка: 2011113655/02, 07.04.2011

Опубликовано: 20.12.2012

**Авторы:** Романов Денис Анатольевич, Башенко Людмила Петровна,  
Будовских Евгений Александрович, Ионина Анна Валерьевна,  
Громов Виктор Евгеньевич, Иванов Юрий Фёдорович

## СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ КАРБИДА ТИТАНА НА ТИТАНОВЫЕ СПЛАВЫ

**Предназначено** для получения на сплавах титана поверхностных слоев на основе карбида титана, которые могут быть использованы как износо- и коррозионностойкие покрытия с высокой микротвердостью и адгезией покрытия с основой на уровне когезии.

**Краткое описание.** Способ включает элетровзрывное науглероживание поверхности сплава на основе титана путем электрического взрыва углеграфитовых волокон с формированием импульсной плазменной струи, оплавления ею поверхности сплава при поглощаемой плотности мощности  $4,5 - 5,0$  ГВт/м<sup>2</sup> и введения в расплав частиц углеграфитовых волокон, последующую самозакалку расплава путем отвода тепла в объем титанового сплава и импульсно-периодическое воздействие на науглероженную поверхность сильно-точным электронным пучком при поглощаемой плотности энергии  $30 - 40$  Дж/см<sup>2</sup>, длительности импульсов  $150 - 200$  мкс и количестве импульсов  $10 - 30$ .

**Преимущества.** Покрытия обладают высокими значениями износо- и коррозионной стойкости, микротвердости и имеют адгезию с основой на уровне когезии.



МПК C23C4/08, C23C4/12

Заявка: 2011136322/02, 31.08.2011

Опубликовано: 20.12.2012

**Авторы:** Романов Денис Анатольевич, Будовских Евгений Александрович, Громов Виктор Евгеньевич

## СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ МОЛИБДЕН-УГЛЕРОД-МЕДНЫХ ПОКРЫТИЙ НА МЕДНЫХ КОНТАКТНЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ

**Назначение.** Изобретение относится к технологии напыления покрытий на металлические поверхности, в частности к технологии напыления беспористых молибден-углерод-медных покрытий с применением импульсных многофазных плазменных струй, формируемых при электрическом взрыве медной фольги с размещенной на ней навеской порошков молибдена и графита или технического углерода, и может быть использовано в электротехнической промышленности для напыления на контактные поверхности покрытий, обладающих высокой электроэрозионной стойкостью.

**Краткое описание.** Способ включает смешивание порошков, порошки молибдена и графита или технического углерода общей массой 90 – 120 мг смешивают в стехиометрическом соотношении 1:1 и размещают на медной фольге массой 90 – 120 мг, путем электрического взрыва которой в едином технологическом процессе формируют импульсную многофазную плазменную струю и оплавливают ею медную контактную поверхность при значении поглощаемой плотности мощности  $6,5 - 7,6 \text{ ГВт/м}^2$ .

**Преимущества.** Данным способом возможно получение композиционного покрытия, обладающего высокими электропроводностью, твердостью и износостойкостью, а также адгезией покрытия с основой на уровне когезии.

МПК C23C4/12, C23C14/32, C23C14/16 H01H1/02

Заявка: 2013155789/02, 16.12.2013

Опубликовано: 10.01.2015

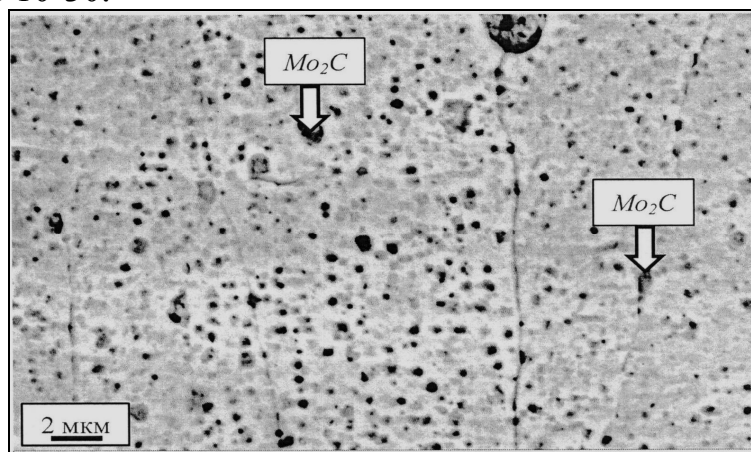
**Авторы:**

Романов Денис Анатольевич, Олесюк Ольга Васильевна,  
Будовских Евгений Александрович, Громов Виктор Евгеньевич

**СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ  
НА ОСНОВЕ УГЛЕРОДИСТОГО МОЛИБДЕНА, МОЛИБДЕНА И МЕДИ  
НА МЕДНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОНТАКТЫ**

**Область применения.** Изобретение относится к формированию на медных электрических контактах покрытий на основе молибдена, углеродистого молибдена и меди, которые могут быть использованы в электротехнике как электроэрозионно-стойкие покрытия с высокой адгезией с основой на уровне когезии.

**Краткое описание.** Способ включает электрический взрыв композиционного электрически взрываемого проводника, состоящего из двухслойной плоской медной оболочки массой 60-360 мг и сердечника в виде порошков молибдена и графита или технического углерода, взятых в стехиометрическом соотношении для синтеза углеродистого молибдена общей массой, равной 0,5-2,0 массы оболочки, формирование из продуктов взрыва импульсной многофазной плазменной струи, оплавление ею поверхности медного электрического контакта при поглощаемой плотности мощности 4,5-6,5 ГВт/м<sup>2</sup>, осаждение на поверхность продуктов взрыва и формирование на ней композиционного покрытия системы Mo-C-Cu и последующую импульсно-периодическую электронно-пучковую обработку поверхности покрытия при поглощаемой плотности энергии 40-60 Дж/см<sup>2</sup>, длительности импульсов 150-200 мкс и количестве импульсов 10-30.



**Техническое преимущество.** Повышение электроэрозионной стойкости покрытий.

МПК C22F3/02, C22F1/04

Заявка: 2012119810/02, 14.05.2012

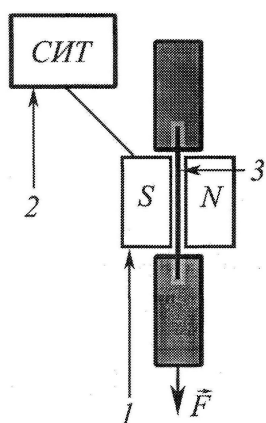
Опубликовано: 27.12.2013

**Авторы:** Загуляев Дмитрий Валериевич, Коновалов Сергей Валерьевич,  
Комиссарова Ирина Алексеевна, Громов Виктор Евгеньевич

## СПОСОБ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ИЗДЕЛИЯ ИЗ АЛЮМИНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО В УСЛОВИЯХ ПОЛЗУЧЕСТИ

**Назначение.** Изобретение относится к обработке алюминия, в частности к регулированию ресурса работы изделий, изготавливаемых из технически чистого алюминия и эксплуатирующихся в условиях ползучести, и может быть использовано в строительстве, производстве двигателей, автомобиле-, авиа- и судостроении, где наибольшее применение находит алюминий и сплавы на его основе.

**Краткое описание.** Способ включает измерение относительного изменения скорости ползучести изделия из алюминия, работающего в условиях ползучести, и ускорение или замедление процесса ползучести путем воздействия на изделие постоянным магнитным полем, при этом замедление проводят воздействием магнитным полем с индукцией 0,15 – 0,3 Тл, а ускорение – воздействием магнитным полем с индукцией 0,01 – 0,15 Тл. Изобретение позволяет управлять скоростью ползучести технически чистого алюминия в интервале от 55 % до 54 %.



Описание способа поясняет рисунок, где изображен возможный способ воздействия постоянным магнитным полем на алюминиевое изделие. Образец 3 помещается перпендикулярно линиям индукции магнитного поля, созданного электромагнитом 1, на катушки которого подается постоянный электрический ток от стабилизированного источника питания 2.

**Технические преимущества.** Изобретение позволяет регулировать долговечность изделия из алюминия, работающего в условиях ползучести, в интервале от – 55 % до 54 % при помощи воздействия постоянным магнитным полем с индукцией до 0,3 Тл, что позволяет изменить долговечность изделия из алюминия, работающего в условиях ползучести.

МПК В27К3/16

Заявка: 2008143768/12, 05.11.2008

Опубликовано: 27.07.2010

**Авторы:**

Горюшкин Владимир Федорович,

Ларин Валерий Иванович,

Бочкарев Алексей Мартемьянович

**СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ПРЕССОВАННОЙ  
ДРЕВЕСИНЫ**

**Область применения.** Изобретение относится к области деревообработки, в частности к получению модифицированной прессованной древесины, насыщенной металлами и металлосодержащими веществами и используемой в машиностроении, строительстве, мебельной и других отраслях промышленности.

**Краткое описание.** Операции обработки древесины проводят в следующей последовательности: отходы деревообработки (опилки, древесные волокна и стружки) насыщают металлами и металлосодержащими веществами с помощью электрохимической обработки, а затем отжимают, обрабатывают аммиаком и подвергают горячему прессованию. При этом все операции с пресс-материалом проводят в одном и том же контейнере-матрице (без перегрузки), когда форма контейнера-матрицы соответствует форме готового изделия из металлизированной и прессованной древесины. При горячем прессовании в других пресс-формах перегрузку осуществляют после операции обработки пресс-материала аммиаком.

**Технический результат.** Изобретение позволяет снизить энергозатраты, повысить качество, расширить ассортимент и свойства модифицированной металлизированно-прессованной древесины.



МПК B22F1/00

Заявка: 2009116916/02, 04.05.2009

Опубликовано: 27.12.2010

**Авторы:**

Руднева Виктория Владимировна,  
Галевский Геннадий Владиславович,  
Галевский Сергей Геннадьевич

### СПОСОБ ОЧИСТКИ НАНОПОРОШКА КАРБИДА КРЕМНИЯ

**Область применения.** Порошковая металлургия, а именно очистка нанопорошка от примесей.

**Краткое описание.** Осуществляют обработку нанопорошка карбида кремния неорганическими жидкими растворителями при кипячении, последовательно, сначала раствором гидроксида натрия с концентрацией выше 20 %, затем раствором соляной кислоты с концентрацией выше 30 %. Далее порошок отмывают дистиллированной водой и прокаливают на воздухе при температуре 773 – 823 К. После чего осуществляют обработку раствором фтористоводородной кислоты с концентрацией выше 35 %. При этом продолжительность каждой обработки 0,5 – 1,0 ч.

**Технический эффект.** Обеспечивается очистка от вредных примесей, приведение химического и фазового состава порошка в соответствие с установленными в технологии карбидсодержащих композиционных материалов требованиями.

МПК C01B31/36

Заявка: 2008119759/15, 19.05.2008

Опубликовано: 27.06.2009

**Авторы:**

Галевский Геннадий Владиславович,  
Руднева Виктория Владимировна,  
Юркова Елена Константиновна

**СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ШИХТЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА  
КАРБИДОКРЕМНИЕВОЙ КЕРАМИКИ ТВЕРДОФАЗНЫМ  
СПЕКАНИЕМ**

**Область применения.** Изобретение относится к порошковой металлургии, а именно к производству карбидокремниевой керамики твердофазным спеканием.

**Краткое описание.** Способ включает смешивание в потоке азотной плазмы при температуре выше 5400 К микропорошков кремния и бора и газообразного углеводорода в мольном соотношении кремния и углерода 1:(1,2 – 1,4), кремния и бора 1:(0,06 – 0,08), их взаимодействие, охлаждение со скоростью  $(0,8 - 1,2) \cdot 10^5$  град/с и последующую обработку при кипячении растворами гидроксида натрия концентрации выше 20 % и соляной кислоты концентрации выше 30 %.

**Технический эффект.** Изобретение позволяет получать шихту, однородную по химическому и фазовому составам, с уровнем дисперсности и состоянием поверхности, отвечающими требованиям, предъявляемым к шихте при производстве карбидокремниевой керамики твердофазным спеканием.

МПК C01B31/36

Заявка: 2006143225/15, 06.12.2006

Опубликовано: 27.06.2008

**Авторы:**

Галевский Геннадий Владиславович,  
Галевский Сергей Геннадьевич,  
Руднева Виктория Владимировна,  
Полях Ольга Анатольевна

**СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОПОРОШКА КАРБИДА КРЕМНИЯ****Область применения.** Металлургия.

**Краткое описание.** Производят введение в поток азотной плазмы при температуре выше 5500 К порошка микрокремнезема, технического пропана и аммиака в мольном соотношении углерода и аммиака 1:(1,0 – 1,5), их смешивание, взаимодействие и охлаждение реакционной смеси сначала до температуры 2800 – 3200 К, затем до температуры 1000 К со скоростью 500000 град/с с последующей пассивацией парами метановой кислоты, вводимой в поток при мольном соотношении кремния и метановой кислоты 1:(0,05 – 0,15).

**Технический эффект.** Изобретение позволяет получить нанопорошок карбида кремния по химическому, фазовому, гранулометрическому составу и состоянию поверхности, отвечающего требованиям, предъявляемым к компонентам в технологии композиционных электрохимических покрытий и конструкционной керамики.



МПК B01D46/02

Заявка: 2011112113/05, 30.03.2011

Опубликовано: 20.09.2011

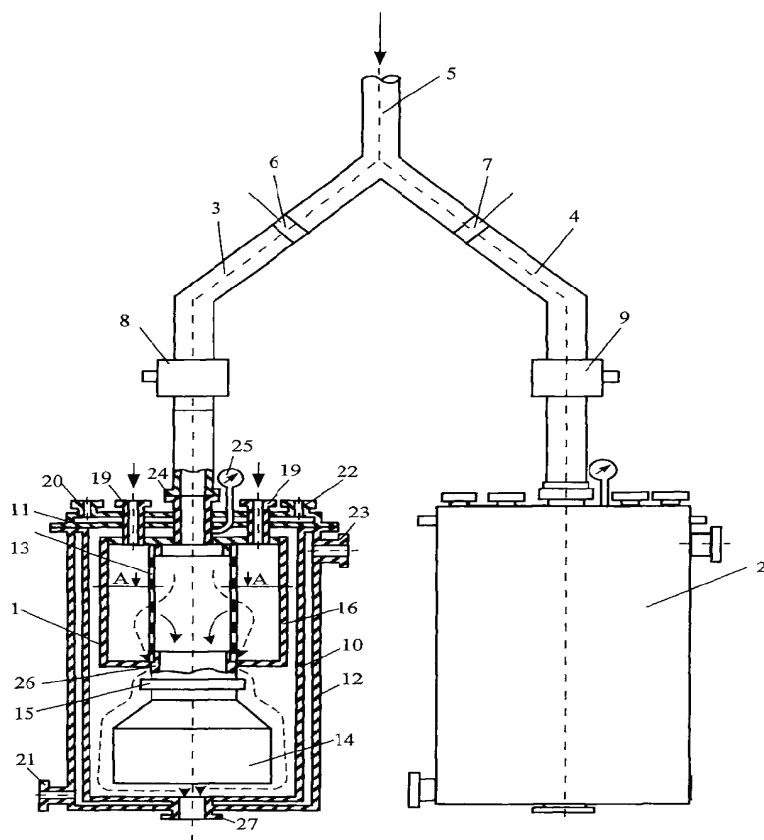
### Авторы:

Галевский Геннадий Владиславович,  
Руднева Виктория Владимировна,  
Ноздрин Игорь Викторович,  
Ширяева Людмила Сергеевна

## РУКАВНЫЙ ФИЛЬТР ДЛЯ УЛАВЛИВАНИЯ НАНОДИСПЕРСНЫХ ПОРОШКОВ

**Краткое описание.** Рукавный фильтр для улавливания нанодисперсных порошков, включающий корпус с охлаждающей рубашкой и с патрубками подвода газопорошковой смеси и отвода очищенных газов, улавливающий рукав, систему регенерации в виде установленной коаксиально с внешней стороны рукава камерой с радиальными газонепроницаемыми перегородками и патрубками подвода регенерирующего газа, сборник нанодисперсного порошка с

шиберным устройством, отличающийся тем, что фильтр выполнен в виде двух работающих поочередно в режиме улавливания и регенерации секций, каждая из которых снабжена запорным устройством, устройством в виде полый шайбы с радиальными отверстиями для струйного ввода в газопорошковую смесь охлаждающей, коагулирующей и пассивирующей нанодисперсный порошок газожидкостной эмульсии, и камерой регенерации цилиндрической формы с прямоугольными перегородками, установленной по



отношению к рукаву с зазором не более 0,05 м.

МПК H05B7/18

Заявка: 2011112115/07, 30.03.2011

Опубликовано: 10.08.2011

**Авторы:**

Галевский Геннадий Владиславович,

Руднева Виктория Владимировна,

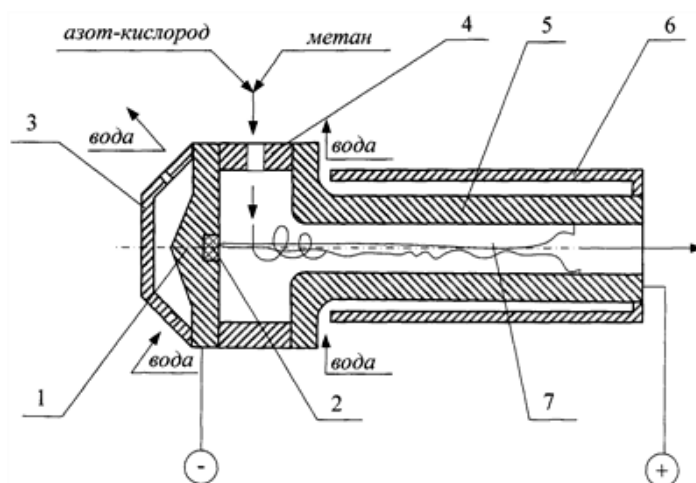
Ноздрин Игорь Викторович,

Ширяева Людмила Сергеевна

**ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ГАЗОВОЙ АЗОТ-КИСЛОРОДНОЙ СМЕСИ ДЛЯ ТРЕХСТРУЙНОГО ПРЯМОТОЧНОГО ХИМИКО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО РЕАКТОРА**

**Назначение.** Химико-термическая обработка материалов, получение покрытий.

**Краткое описание.** Электродуговой подогреватель газовой азот-кислородной смеси для трехструйного прямоточного химико-металлургического реактора, включающий водоохлаждаемый медный катод с вольфрамовой стержневой вставкой, завихрители-изоляторы для ввода защитного и рабочего газов и водоохлаждаемый медный анод, отличающийся тем, что вольфрамовая стержневая вставка запрессована вровень с поверхностью катода, а завихрители-изоляторы объединены в один для ввода азот-кислородной смеси и метана.





МПК В23К35/362

Заявка: 2012104939/02, 13.02.2012

Опубликовано: 20.06.2013

**Авторы:**

Козырев Николай Анатольевич,

Игушев Валерий Федорович,

Крюков Роман Евгеньевич,

Голдун Захар Владимирович

**КЕРАМИЧЕСКИЙ ФЛЮС-ДОБАВКА**

**Назначение.** Изобретение относится к электродуговой сварке сталей под флюсом.

**Краткое описание.** Керамический флюс-добавка предназначен для примешивания к плавленным и керамическим флюсам на основе жидкого стекла в количестве 9,5 – 24 %. Керамический флюс-добавка содержит пыль электрофильтров алюминиевого производства и калиево-натриевого жидкое стекло при определенном соотношении компонентов. Техническим результатом изобретения является повышение механических свойств сварного шва, в частности ударной вязкости при отрицательных температурах, за счет снижения загрязненности стали неметаллическими оксидными включениями, уменьшение содержания водорода за счет введения фторсодержащих компонентов и создания дополнительной газовой защиты, снижение стоимости сварочного процесса за счет использования отходов производства, повышение устойчивости горения дуги и качества сварного шва.

**Преимущества.** Использование заявляемой смеси позволяет: повысить ударную вязкость сварного шва в среднем на 35 Дж/см<sup>2</sup> за счет снижения загрязненности стали неметаллическими включениями, уменьшить содержание водорода за счет введения фторсодержащих компонентов и создания дополнительной газовой защиты в среднем на 0,4 см<sup>3</sup> /100 г металла, снизить стоимость сварочного процесса за счет использования отходов производства на 24,87 руб./т., улучшить формирование шва при сварке за счет стабилизации горения дуги.

МПК В23К35/362

Заявка: 2012108414/02, 05.03.2012

Опубликовано: 20.09.2013

**Авторы:**

Козырев Николай Анатольевич,

Игушев Валерий Федорович,

Крюков Роман Евгеньевич,

Голдун Захар Владимирович,

Козырева Ольга Евгеньевна

**ФЛЮС ДЛЯ СВАРКИ**

**Назначение.** Изобретение относится к сварке, конкретно к электродуговой сварке под флюсом, в частности к флюсам, предназначенным для применения при сварке изделий, работающих при отрицательных температурах.

**Краткое описание.** Флюс содержит компоненты в следующем соотношении, мас. %: пылевидные отходы производства извести 33,9 – 44,5, пылевидные отходы производства ферросилиция 20,5 – 31,1, пылевидные отходы производства алюминия 22 – 27, жидкое стекло 8 – 13. Флюс обеспечивает повышение механических свойств сварного шва за счет снижения загрязненности стали неметаллическими включениями, уменьшение содержания газов за счет создания дополнительной газовой защиты в результате окисления углерода, удаление водорода за счет связывания в нерастворимые соединения с фтором, повышение устойчивости горения дуги и качества сварного шва, а также снижение стоимости сварочного процесса за счет использования отходов производства.

**Преимущества.** Повышение механических свойств сварного шва за счет снижения загрязненности стали неметаллическими включениями; уменьшение содержания газов за счет создания дополнительной газовой защиты в результате окисления углерода; удаление водорода за счет связывания в нерастворимые соединения с фтором; снижение стоимости сварочного процесса за счет использования отходов производства; повышение устойчивости горения дуги и качества сварного шва.

МПК В23К35/36

Заявка: 2012108420/02, 05.03.2012

Опубликовано: 20.09.2013

**Авторы:**

Козырев Николай Анатольевич,  
Вострецов Геннадий Николаевич,  
Шурупов Вадим Михайлович,  
Вострецова Татьяна Геннадьевна

**ШИХТА ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКИ**

**Назначение.** Изобретение относится к сварочному производству, в частности к производству порошковой проволоки и может быть использовано при наплавке рабочих поверхностей деталей металлургического оборудования, к которым предъявляются повышенные требования по твердости и износостойкости.

**Краткое описание.** Шихта содержит компоненты в следующем соотношении, мас. %: углерод 1 – 3,6; хром 6,5 – 14,0; молибден 5 – 21; вольфрам 3 – 24; ванадий 2 – 6; алюминий 1 – 4,5; пыль электрофильтров алюминиевого производства 3 – 15; железо – остальное.

**Конкурентные преимущества.** Использование шихты обеспечивает высокие механические свойства наплавленного металла, в частности, твердости за счет снижения загрязненности стали неметаллическими оксидными включениями, повышение устойчивости горения дуги за счет введения элементов, облегчающих ионизацию в столбе дуги, улучшение формирования наплавленного металла, исключение порообразования, а также снижение себестоимости сварочного процесса за счет оптимизации состава шихты и использования отходов производства.

МПК В23К35/36

Заявка: 2012108417/02, 05.03.2012

Опубликовано: 20.09.2013

**Авторы:**

Козырев Николай Анатольевич, Малущин Николай Николаевич,  
Шурупов Вадим Михайлович, Козырева Ольга Евгеньевна

**ШИХТА ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКИ**

**Назначение.** Изобретение относится к сварочному производству, в частности к производству порошковой проволоки, к которым предъявляются повышенные требования по твердости и износостойкости.

**Краткое описание.** Шихта порошковой проволоки содержит компоненты в следующем соотношении, мас. %: углерод 1 – 3,6; хром 6,5 – 14,0; молибден 5 – 21; вольфрам 1 – 8; ванадий 2 – 6; алюминий 1 – 4,5; никель 3,2 – 20; пыль электрофильтров алюминиевого производства 1 – 15; железо – остальное, что даёт повышение механических свойств наплавленного металла, в частности износостойкости и твердости, за счет снижения загрязненности стали неметаллическими оксидными включениями и эффекта дисперсионного твердения высоколегированного аустенита при отпуске, повышение устойчивости горения дуги за счет введения элементов, облегчающих ионизацию в столбе дуги, улучшение формирования наплавленного металла и исключение порообразования за счет введения фторсодержащих компонентов и создания дополнительной газовой защиты, предотвращение образования холодных трещин в процессе многослойной наплавки за счет увеличения количества стабилизированного аустенита и снижения содержания водорода в наплавленном металле, а также снижение стоимости сварочного процесса за счет оптимизации состава шихты и использования отходов производства.

**Конкурентные преимущества.** Использование шихты позволяет повысить качество наплавленного металла за счет снижения его загрязненности неметаллическими включениями, снижения вероятности порообразования и предотвращения образования холодных трещин; уменьшить содержание водорода за счет введения фторсодержащих компонентов и создания дополнительной газовой защиты в среднем до  $0,3 - 0,6 \text{ см}^3/100 \text{ г}$  металла (против  $1,2 - 1,5 \text{ см}^3/100 \text{ г}$  металла в прототипе), улучшить формирование шва при сварке за счет стабилизации горения дуги, повысить твердость наплавленного металла до HRC 64 – 66, снизить себестоимость изготовления порошковой проволоки за счет снижения содержания легирующих компонентов и использования отходов алюминиевого производства в предлагаемой шихте.

МПК C01F17/00

Заявка: 2009142917/05, 19.11.2009

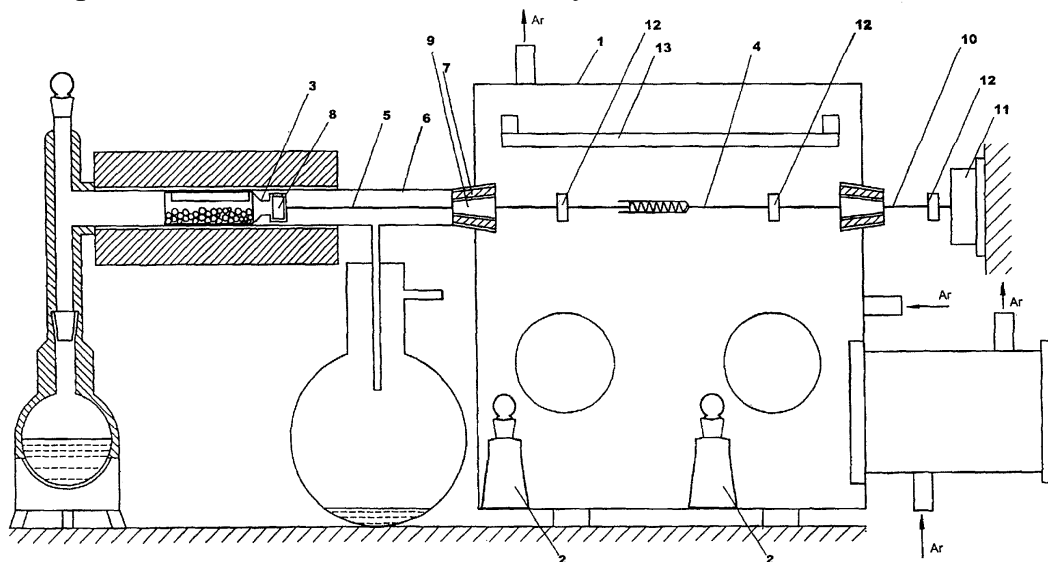
Опубликовано: 27.06.2011

**Авторы:** Горюшкина Юлия Владимировна, Ларин Валерий Иванович,  
Горюшкин Владимир Федорович

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БЕЗВОДНЫХ ТРИХЛОРИДОВ ЛАНТАНОИДОВ

**Назначение.** Химическая промышленность.

**Краткое описание.** Устройство содержит кварцевый реактор 6, открытый с обоих торцов контейнер 3, разъемный шток 5, электродвигатель 11, шлиф 3, размещенный в пробке реактора, колбу-испаритель с тетрахлоридом углерода, помещенную на нагревательную электрическую плитку, нагревательную печь и буферную емкость для приема газообразных продуктов синтеза. Противоположный колбе-испарителю конец кварцевого реактора 6 введен через герметичное соединение в сухой бокс 1 с созданной в нем заданной атмосферой, в котором размещен промежуточный раздвижной шток 4 с полумуфтами на обоих концах, выполненными в виде стаканов, жестко насаженных на шток и заполненных упругим материалом с выемкой под лопаточку подсоединяемого штока.



В противоположной стенке сухого бокса 1 соосно со штоком реактора 5 с возможностью вращения вокруг своей оси смонтирован короткий шток 10 с лопатками на обоих концах и пробкой со шлифом. К наружному концу короткого штока 10 присоединен с помощью муфты электродвигатель 11. В рабочем положении промежуточный раздвижной шток 4 с возможностью изменения его длины в рабочем положении размещается между коротким штоком 10 и штоком реактора 5. В нерабочем положении он размещается на специальной полочке 13 в сухом боксе 1.



МПК C10J3/00, C10G5/06

Заявка: 2012130545/05, 17.07.2012

Опубликовано: 27.07.2014

**Авторы:**

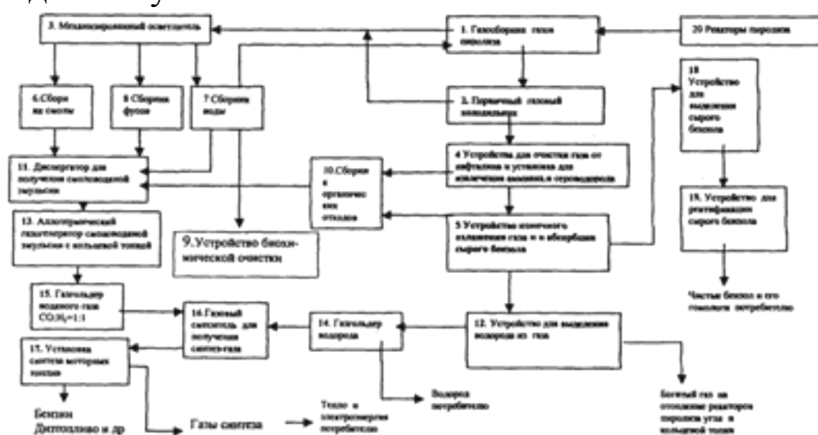
Школлер Марк Борисович, Мочалов Сергей Павлович,

Ивушкин Анатолий Алексеевич

## СПОСОБ УТИЛИЗАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ ПИРОЛИЗА ТВЕРДЫХ ТОПЛИВ

**Область применения.** Изобретение относится к углехимической промышленности и может быть использовано в металлургии и химической промышленности для создания на предприятиях коксохимии и полукоксования возможности для производства нового ассортимента продуктов, имеющих высокую добавленную стоимость.

**Краткое описание.** Способ включает охлаждение газов пиролиза твердых топлив до температуры 25-30 °С в первичном газовом холодильнике (2). Затем газы очищают от аммиака, нафталина и сероводорода в устройстве для глубокой очистки газа (4). Производят абсорбцию сырого бензола в устройстве конечного охлаждения (5) и выделяют водород в установке (12). Выделенную при коксовании смолу перерабатывают совместно с водой в стехиометрическом соотношении смола:вода=1:1,5. Полученная водосмоляная эмульсия включает также фусы и жидкие органические отходы. Производят газификацию этой эмульсии в аллотермическом газогенераторе (13) с получением водяного газа с соотношением  $\text{CO}/\text{H}_2=1:1$ , который обогащают водородом, выделенным в установке (12), в газовом смесителе (16) до соотношения  $\text{CO}/\text{H}_2=1:2-2,5$  для получения синтез-газа.



**Техническое преимущество.** Предложен универсальный способ утилизации химических продуктов пиролиза твердых топлив, задачей которого является замена существующего ассортимента маловостребованных химических продуктов пиролиза твердых топлив ассортиментом химических продуктов, пользующихся широким спросом, снижение загрязнения окружающей среды.

## 10 Машиностроение

**№ 2508941**

МПК В02С1/04

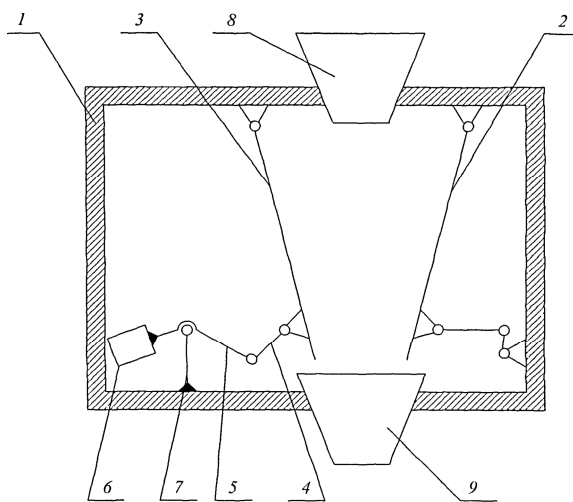
Заявка: 2012145636/13, 25.10.2012

Опубликовано: 10.03.2014

**Авторы:**Никитин Александр Григорьевич, Витушкин Александр Викторович,  
Тагильцев-Галета Константин Валерьевич

### ЩЕКОВАЯ ДРОБИЛКА

**Назначение.** Изобретение относится к щековым дробилкам и может быть использовано для измельчения материалов.



**Краткое описание.** Дробилка состоит из корпуса 1, в котором шарнирно крепится приводная подвижная щека 2. Также к корпусу 1 шарнирно крепится неприводная щека 3, которая задней ее нерабочей поверхностью шарнирно крепится к тяге 4. К другому концу тяги 4 шарнирно крепится двуплечий рычаг 5, к другому концу которого жестко крепится контргруз 6, а сам двуплечий рычаг 5 опирается на шарнир 7, соединенный с корпусом 1. В верхней части корпуса 1 имеется за-

грузочное окно 8, а в нижней – разгрузочное окно 9 готового продукта. Для обеспечения работоспособности конструкции необходимо, чтобы точка соединения тяги 4 с рычагом 5 находилась ниже точки соединения тяги 4 со щекой 3. Дробилка работает следующим образом. Дробимый материал поступает через загрузочное окно 8 в камеру дробления, образованную приводной подвижной щекой 2 и неприводной щекой 3. Готовый продукт удаляется через разгрузочное окно 9. При попадании недробимого материала в зону дробления сила, действующая на неприводную щеку 3 со стороны приводной подвижной щеки 2, превысит силу, действующую на неприводную щеку со стороны контргруза 6, при этом неприводная щека 3 отожмется, то есть переместится в сторону от рабочей камеры и после прохода или извлечения недробимого предмета из камеры дробления неприводная щека 3 возвращается в прежнее исходное положение.

**Преимущества.** Качество готового продукта повышается за счет того, что в готовый продукт не попадают куски дробимого материала, имеющие размер больше номинального.

МПК F16C29/02, F16H25/00, F16S5/00

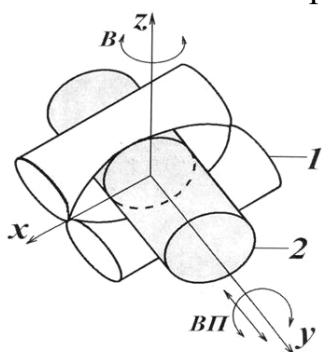
Заявка: 2012122955/11, 04.06.2012

Опубликовано: 27.12.2013

**Авторы:** Дворников Леонид Трофимович, Фомин Алексей Сергеевич,  
Живаго Эдуард Яковлевич

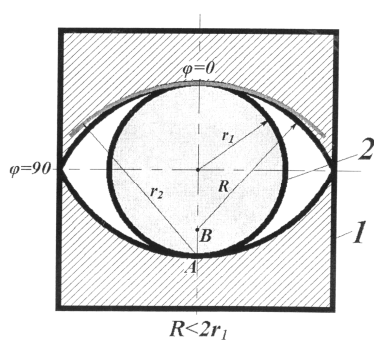
## УДЕРЖИВАЮЩАЯ ТРЕХПОДВИЖНАЯ КИНЕМАТИЧЕСКАЯ ПАРА

**Назначение.** Изобретение относится к машиностроению и может использоваться для соединения звеньев механизмов. Удерживающая трехподвижная кинематическая пара состоит из двух звеньев – корсет (1) и цилиндр (2), и



обеспечивает три относительных движения между звеньями. Корсет (1) выполнен двойным, соприкасающимся с поверхностью цилиндра (2) в двух точках. Радиус кривизны образующей вогнутой поверхности корсета (1) на всем возможном участке ее соприкосновения с цилиндром (2) обеспечивается меньшим, чем удвоенный радиус цилиндра (2). Технический результат: создание удерживающей кинематической пары, обеспечивающей требуемый комплекс движений (ВПВ).

**Сущность заявляемого устройства** заключается в том, что предлагается удерживающая трехподвижная кинематическая пара, включающая в свой состав два звена – цилиндр и корсет, и обеспечивающая три относительных движения между звеньями, при этом корсет выполнен двойным, соприкасающимся с поверхностью цилиндра в двух точках, а радиус кривизны образующей вогнутой поверхности корсета на всем возможном участке ее соприкосновения с цилиндром обеспечивается меньшим, чем удвоенный радиус



цилиндра. Пара состоит из корсета 1 и цилиндра 2. Корсет 1 выполнен двойным, соприкасающимся с поверхностью цилиндра 2 в двух точках. Цилиндр 2 не сможет поворачиваться относительно точки А, то есть не будет иметь дополнительной подвижности. Корсет 1 выполняется с вогнутой поверхностью по дуге окружности относительно точки В. Удерживающая трехподвижная кинематическая пара работает следующим образом. Задавая движение цилиндру 2, удерживаемому корсетом 1, выполненным двойным, относительно оси у будет обеспечено одновременно два движения – вращательное и поступательное, а относительно оси z – только вращательное. Запрещенными движениями в этой паре оказываются оба движения относительно оси x и поступательное движение вдоль оси z. Таким образом, удерживающая трехподвижная кинематическая пара обеспечивает три относительных движения.

дру 2, удерживаемому корсетом 1, выполненным двойным, относительно оси у будет обеспечено одновременно два движения – вращательное и поступательное, а относительно оси z – только вращательное. Запрещенными движениями в этой паре оказываются оба движения относительно оси x и поступательное движение вдоль оси z. Таким образом, удерживающая трехподвижная кинематическая пара обеспечивает три относительных движения.

МПК F16H1/48

Заявка: 2012112774/11, 02.04.2012

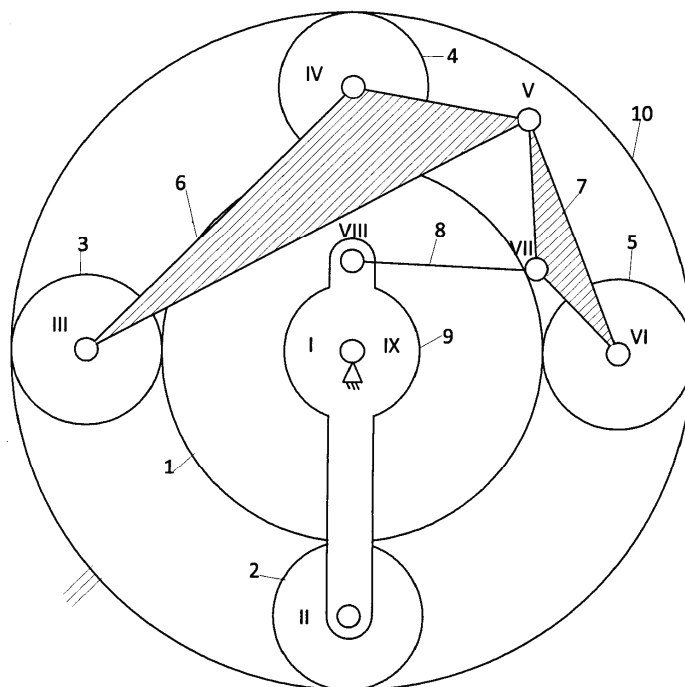
Опубликовано: 27.11.2013

**Авторы:** Дворников Леонид Трофимович, Герасимов Семён Павлович,  
Дворникова Елена Владимировна

## ЧЕТЫРЁХСАТЕЛЛИТНЫЙ ПЛАНЕТАРНЫЙ РЕДУКТОР

**Область применения.** Изобретение относится к машиностроению, а именно к планетарным редукторам.

**Краткое описание.** Редуктор содержит ведущее зубчатое колесо (1), водило (9), неподвижное зубчатое колесо (10), основной сателлит (2) и дополнительные сателлиты (3, 4, 5). Первый (3) и второй (4) дополнительные сателлиты связаны между собой первым трехпарным шатуном (6). К третьей паре шатуна (6) присоединен второй трехпарный шатун (7), соединяющий третий дополнительный сателлит (5) с двухпарным поводком (8), входящим в шарнир с водилом планетарного редуктора.



**Преимуществом** изобретения является обеспечение определенности движения и передачи мощности от входного звена к водилу через четыре сателлита.

МПК В02С4/12

Заявка: 2012110453/13, 19.03.2012

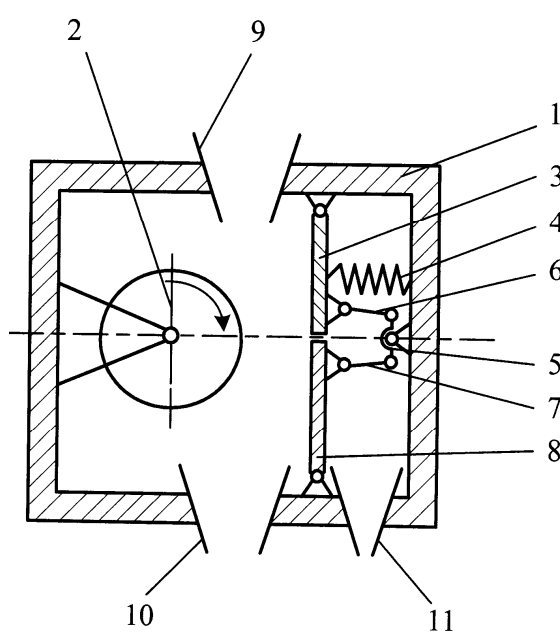
Опубликовано: 27.07.2013

**Авторы:** Никитин Александр Григорьевич, Сахаров Дмитрий Фёдорович, Чайников Константин Александрович

## ВАЛКОВАЯ ДРОБИЛКА

**Область назначения.** Изобретение предназначено для измельчения материалов.

**Краткая характеристика.** Валковая дробилка состоит из корпуса 1, в котором крепится приводной валок 2. К корпусу 1 шарнирно крепится верхняя часть 3 щеки, которая задней ее нерабочей поверхностью упирается в предохранительную пружину 4. Для фиксации



имеется стопор, на чертеже условно не показанный. Также к корпусу 1 прикреплен двуплечий рычаг 5, который верхним плечом через тягу 6 шарнирно соединен с верхней частью 3 щеки, а нижним плечом через тягу 7 шарнирно соединен с нижней частью 8 щеки, в свою очередь шарнирно соединенную с корпусом 1. Между верхней частью 3 щеки и нижней частью 8 щеки имеется разъем, совпадающий с горизонтальной осью валка 2. В верхней части корпуса 1 имеется загрузочное окно 9, а в нижней –

разгрузочное окно 10 готового продукта и вспомогательное разгрузочное окно 11 для недробимого материала.

**Техническим преимуществом** является то, что нижняя часть щеки шарнирно соединена с корпусом, а с верхней частью щеки соединена через тяги и двуплечий рычаг, закрепленный на корпусе по горизонтальной оси валка.

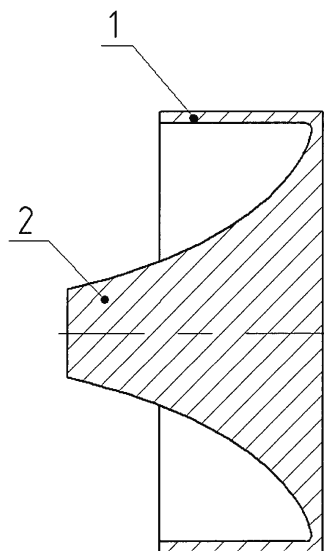
МПК: B25D17/02, E21B1/38

Заявка: 2012101093/02, 11.01.2012

Опубликовано: 27.06.2013

**Авторы:**Дворников Леонид Трофимович,  
Жуков Иван Алексеевич**БОЁК ЦИЛИНДРО-ПСЕВДОСФЕРИЧЕСКИЙ**

**Назначение.** Изобретение относится к области машиностроения, горного дела и строительства, в частности к бойкам для машин ударного действия.



Боек состоит из жестко соединенных между собой цилиндра 1 и коаксиально расположенного в нем штока 2. Боковая поверхность штока является поверхностью постоянной отрицательной кривизны, образуемой вращением трактрисы около ее асимптоты. Боек, состоящий из жестко соединенных между собой цилиндра и коаксиально расположенного в нем штока, боковая поверхность которого является поверхностью постоянной отрицательной кривизны, образуемой вращением трактрисы около ее асимптоты, генерирует ударный импульс с непрерывно возрастающей амплитудой по линейному закону, что позволяет повысить эффективность передачи энергии обрабатываемой среде.

МПК В25D17/02, Е21В1/38

Заявка: 2011152126/02, 20.12.2011

Опубликовано: 20.06.2013

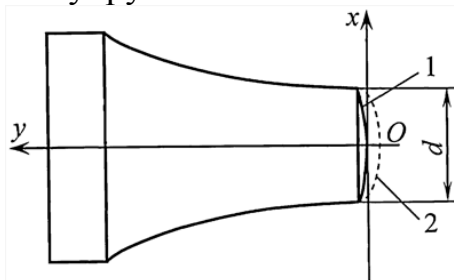
**Авторы:**

Жуков Иван Алексеевич,

Дворников Леонид Трофимович

**УДАРНИК БУРИЛЬНОЙ МАШИНЫ**

**Назначение.** Изобретение относится к области машиностроения, горного дела и строительства, в частности к конструкциям ударников, применяемых в бурильных машинах ударного, ударно-поворотного и вращательно-ударного действия для генерирования упругих волн сжатия в волноводах.



**Краткое описание.** Выпуклый ударный торец ударника выполнен с поверхностью, образованной вращением цепной линии с параметром  $a=(3-20)d$ , где  $d$  – диаметр ударного торца ударника, вокруг продольной оси ударника.

**Технический результат.** Повышение эффективности передачи кинетической энергии ударника волноводу бурильной машины. Усилие, приложенное к воспринимающему торцу, разгоняет ударник для удара. Кинетическая энергия ударника преобразуется генерирующей частью в продольные колебания, которые передаются в волновод. Предлагаемая форма ударного торца позволяет увеличить коэффициент передачи кинетической энергии бойка в волновод при сохранении стабильности результатов удара.



МПК B25D17/02, E21B1/38

Заявка: 2011152123/02, 20.12.2011

Опубликовано: 20.06.2013

**Авторы:** Дворников Леонид Трофимович, Жуков Иван Алексеевич,  
Молчанов Виктор Вячеславович

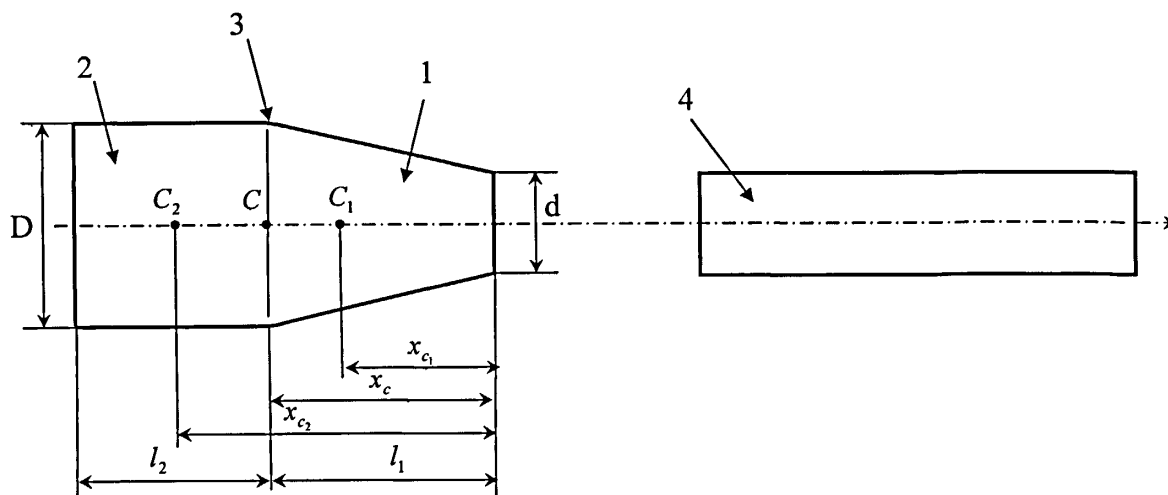
## БОЕК ЦИЛИНДРОКОНИЧЕСКИЙ

**Назначение.** Изобретение относится к области машиностроения, в частности к бойкам ударных механизмов.

**Краткое описание.** Боек содержит цилиндрическую поршневую и коническую ударную части. Переход между цилиндрической и конической частями бойка выполнен по дуге окружности. Соотношение длин конической ударной части  $l_1$  и цилиндрической поршневой части  $l_2$  для обеспечения расположения центра тяжести бойка в его цилиндрической поршневой части определяется из соотношения

$$\frac{l_1}{l_2} \leq \sqrt{\frac{6D^2}{D^2 + 2Dd + 3d^2}},$$

где  $d$  – диаметр ударного торца бойка,  $D$  – диаметр неударного торца бойка. В результате повышается производительность ударных механизмов



**Преимущества.** Заявленный боек, содержащий коническую ударную и цилиндрическую поршневую части, соотношение длин которых определяется согласно условию (2), будет иметь центр тяжести в цилиндрической поршневой части, что обеспечит ему устойчивое положение в корпусе ударного механизма.

МПК В01F13/00

Заявка: 2012104940/05, 13.02.2012

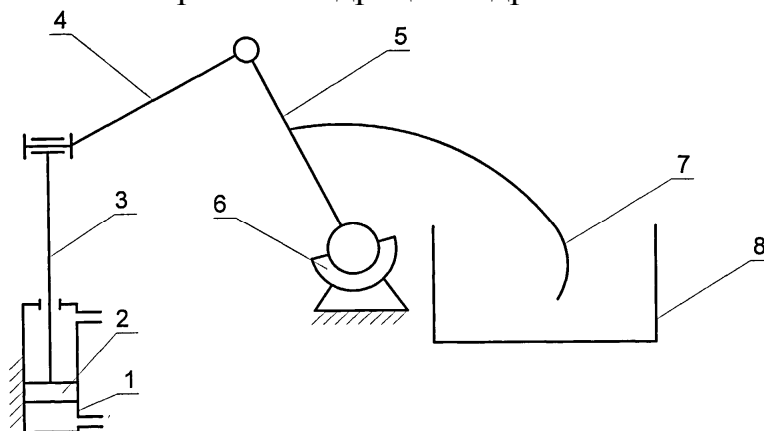
Опубликовано: 20.06.2013

Авторы: Дворников Леонид Трофимович, Яскевич Олег Михайлович

## ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ СМЕСИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

**Область назначения.** Изобретение может быть использовано в пищевой и строительной промышленности.

**Краткое описание.** Устройство содержит гидроцилиндр возвратно-поступательного действия и пространственное коромысло со смесительной лапой. Шток поршня гидроцилиндра и пространственное коромысло соединены через шатун, при этом шток поршня и шатун, а также шатун и пространственное коромысло связаны между собой в одноподвижные вращательные кинематические пары (шарниры). Технический результат состоит в обеспечении безотказной работы гидроцилиндра.



Механизм состоит из гидроцилиндра возвратно-поступательного действия 1, поршня 2, входящего с корпусом гидроцилиндра в цилиндрическую кинематическую пару четвертого класса и выполненного за одно целое со штоком 3, шатуна 4, связанного со стороны штока 3 и со стороны пространственного коромысла 5 во вращательные кинематические пары пятого класса (шарниры), и пространственного коромысла 5, соединенного со стойкой 6 в сферическую кинематическую пару третьего класса.

**Преимущества.** По сравнению с прототипом обеспечивается возможность безотказной работы гидроцилиндра. Это достигается тем, что шток поршня гидроцилиндра и пространственное коромысло соединяются через дополнительный шатун с использованием вместо одной кинематической пары (пары четвертого класса) двух шарниров (пар пятого класса).

МПК В23Р9/02

Заявка: 2011122319/02, 01.06.2011

Опубликовано: 10.11.2012

Авторы: Люленков Владимир Иванович, Полищук Светлана Владимировна

## СПОСОБ СОЗДАНИЯ ИЗНОСОСТОЙКИХ ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПАР ТРЕНИЯ

**Назначение.** Изобретение относится к области машиностроения, может быть использовано в металлургической, строительной, горнорудной промышленности для обеспечения надежной работы направляющих, ползунов, защитных планок и других пар трения, работающих в тяжелых условиях с возвратно-поступательным движением, изготовленных из конструкционных сталей.

**Краткое описание.** Проводят обработку поверхности изделия диском, толщиной 6 – 15 мм, с армированной твердым сплавом ВК-8 рабочей поверхностью, вращающимся с окружной скоростью 50 – 150 м/с, прижимаемым к изделию с давлением 0,12 – 40 МПа и перемещающимся по обрабатываемой поверхности со скоростью 3 – 30 мм/с. За локальной зоной обработки изделия формируют валики со структурой мелкоигльчатого мартенсита, выступающие над поверхностью изделия на 0,3 – 1,5 мм. Валики создают по всей поверхности изделия от края до края в таком направлении, что наклонные борта валиков, образующие масляные карманы, создают гидродинамические силы поддержания поверхности трения со скоростями выше 2 – 3 м/с. Валики формируют в направлении, перпендикулярном движению изделия в процессе эксплуатации, на расстоянии друг от друга  $L=(1,5\div 3)B$ , где  $B$  – ширина диска. Могут также дополнительно формировать вторую систему валиков мартенсита, расположенную перпендикулярно первой с расстоянием между валиками второй системы, равным  $L=(3\div 10)B$ , или формировать валики двух систем под углом 90 – 120° друг к другу, причем располагают обе системы симметрично относительно направления движения изделия при эксплуатации. Кроме того, вершины валиков подвергают шлифовке. Формируются износостойкие поверхности, позволяющие сохранить износостойкость в условиях полусухого трения при малых скоростях скольжения.

**Преимущества.** По предлагаемому способу были изготовлены защитные планки из стали 45 для пресс-ножниц 1200 т блюминга 1300 Западно-Сибирского металлургического комбината, которые проработали два межремонтных срока, вместо одного, когда планки изготавливались из той же стали с закалкой Т.В.Ч

МПК В02С1/04

Заявка: 2011139062/13, 23.09.2011

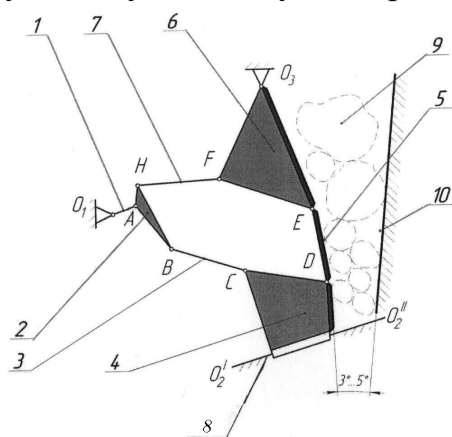
Опубликовано: 10.04.2013

Авторы: Дворников Леонид Трофимович, Гаряшин Владимир Владимирович

## ТРЕХЩЕКОВАЯ ДРОБИЛЬНАЯ МАШИНА

**Назначение.** Изобретение относится к машинам, предназначенным для дробления материалов (горных пород), а именно к щековым дробилкам. Изобретение направлено на обеспечение в дробильной машине оптимального для данной конструкции движения щек.

**Краткое описание.** Трехщекковая дробильная машина содержит неподвижную щеку, основную и промежуточную подвижные щеки, соединенные шар-



нирно. Входящее в состав дробилки трехпарное опорное звено выполнено в виде третьей подвижной щеки, рабочая поверхность которой составляет с поверхностью неподвижной щеки острый угол  $3 - 5^\circ$ . Основная и дополнительная подвижные щеки дробильной машины, трехпарное опорное звено, верхний и боковой поводки, а также трехшарнирный шатун образуют между собой шестизвенный замкнутый изменяемый контур. Технический результат заключается в повышении степени дробления

материала за счет различного воздействия на обрабатываемый объект входящих в состав дробилки трех подвижных щек. Трехщекковая дробильная машина содержит кривошип 1 ( $O_1A$ ), соединенный с приводным двигателем (не показан), трехшарнирный шатун 2 (ABH), боковой поводок 3 (BC), трехпарное опорное звено 4 (DC), выполненное в виде третьей подвижной щеки, промежуточную подвижную щеку 5 (DE), основную подвижную щеку 6 ( $O_3FE$ ) и верхний поводок 7 (FH). Трехпарное опорное звено 4 образует со стойкой 8 ( $O'_2O''_2$ ) поступательную кинематическую пару. Обрабатываемый материал (горная порода) 9 помещается между неподвижной щекой 10 и подвижными щеками 4, 5, 6. Работает трехщекковая дробильная машина следующим образом. При полном повороте кривошипа 1 он через трехшарнирный шатун 2, поводки 3 и 7 передает движение основной 6 и дополнительным – 5 и 4 – подвижным щекам. Обрабатываемый материал 9, помещаемый между основной подвижной щекой 6 и неподвижной щекой 10, разрушаясь, проходит в зону действия промежуточной подвижной щеки 5, которая, имея плоскопараллельное движение, дробит материал на более мелкие фракции, которые далее попадают в зону действия третьей подвижной щеки 4, движущейся поступательно и разрушающей материал до заданной кондиции.

МПК F15B15/04

Заявка: 2011134525/06, 17.08.2011

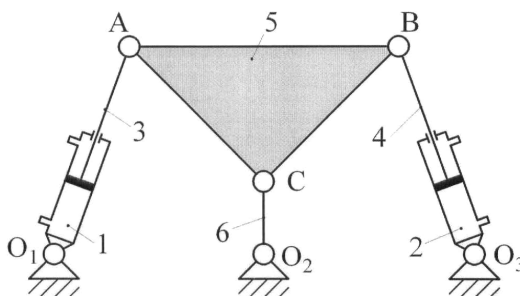
Опубликовано: 20.12.2012

Авторы: Дворников Леонид Трофимович, Шерстюк Алексей Владимирович

## МЕХАНИЗМ ДЛЯ ОПРОКИДЫВАНИЯ ГРУЗОВОЙ ПЛАТФОРМЫ С ДВУМЯ ГИДРОДОМКРАТАМИ

**Назначение.** Изобретение относится к механизмам, применяемым в технике для опрокидывания платформы транспортного средства.

**Краткое описание.** Механизм для опрокидывания грузовой платформы с двумя гидродомкратами, включающий в себя грузовую платформу в виде трехшарнирного звена, соединенного двумя шарнирами со штоками поршней гидродомкратов, связанных шарнирами гидроцилиндров со стойкой, дополнительно содержит коромысло, посредством которого трехшарнирное звено соединяется со стойкой.



На чертеже изображен механизм для опрокидывания грузовой платформы с двумя гидродомкратами. Механизм включает в себя два гидродомкрата, состоящие соответственно из гидроцилиндров 1, 2, поршней со штоками 3, 4, грузовой платформы 5 в виде трехшарнирного звена и дополнительного коромысла 6, связывающего указанное звено со стойкой. Работает механизм следующим образом. При подаче рабочей жидкости в нижнюю полость гидроцилиндра 1 и верхнюю полость гидроцилиндра 2 приводятся в движение поршень со штоком 3 относительно гидроцилиндра 1 и поршень со штоком 4 относительно гидроцилиндра 2. При этом штоки 3 и 4 наклоняют вправо грузовую платформу – звено 5, соединенную со стойкой через дополнительный шатун 6.

**Технический эффект.** Изобретение обеспечивает беспрепятственную возможность опрокидывания платформы при одновременном задании движения в обоих гидродомкратах.

МПК В02С4/00

Заявка: 2011103431/13, 31.01.2011

Опубликовано: 20.06.2012

**Авторы:**

Никитин Александр Григорьевич,

Сахаров Дмитрий Фёдорович,

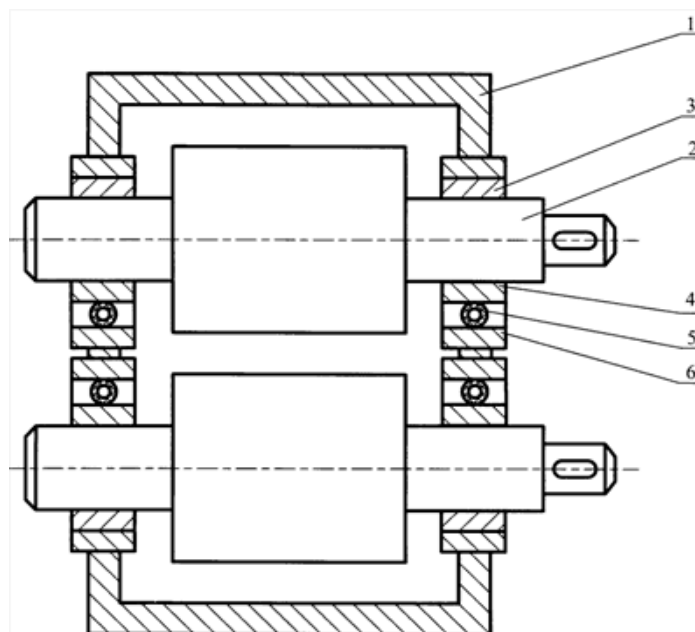
Чайников Константин Александрович,

Прилукова Наталья Зигфридовна

**ВАЛКОВАЯ ДРОБИЛКА**

**Назначение.** Изобретение относится к устройствам для измельчения материалов.

**Краткое описание.** Валковая дробилка содержит корпус 1, в котором на подшипниках скольжения 6 установлены валки 2 с приводом. Антифрикционная втулка подшипника скольжения 6 состоит из двух полуколец 3 и 4, одно из которых жестко закреплено в корпусе подшипника 6, а другое установлено с возможностью контакта с цапфой валка 2 посредством устройства для выборки зазоров. Устройство для выборки зазоров снабжено упругим пневматическим элементом 5, выполненным, например, в виде цилиндра.



**Конкурентные преимущества.** Валковая дробилка по сравнению с аналогами характеризуется повышенной надежностью.

МПК В02С1/00

Заявка: 2010148930/13, 30.11.2010

Опубликовано: 20.06.2012

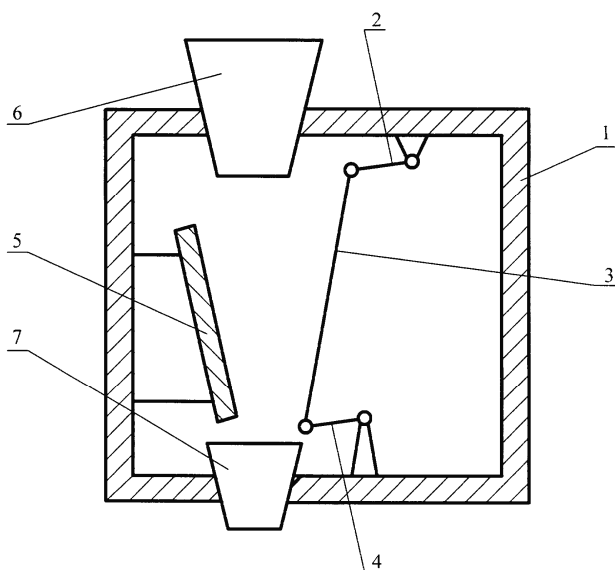
### Авторы:

Никитин Александр Григорьевич,  
Люленков Владимир Иванович,  
Сахаров Дмитрий Фёдорович,  
Витушкин Александр Викторович

## ЩЕКОВАЯ ДРОБИЛКА

**Назначение.** Изобретение относится к дробилкам и может быть использовано для измельчения материалов.

**Краткое описание.** Дробилка состоит из корпуса 1, в котором крепится приводной кривошипный вал 2, шарнирно соединенный с шатуном 3, выполненным заодно с подвижной щекой. К шатуну 3 в нижней его части шарнирно крепится приводное коромысло 4, длина которого равна эксцентриситету кривошипного вала, другим концом шарнирно соединенное с корпусом 1. К корпусу 1 также крепится неподвижная щека 5. В верхней части корпуса 1 имеется загрузочное окно 6, а в нижней – разгрузочное окно 7. Дробилка работает следующим образом. При вращении кривошипного вала 2 движение от него передается подвижной щеке 3. Дробимый материал поступает через загрузочное окно 6 в камеру дробления, образованную подвижной и неподвижной щеками 3 и 5. Готовый продукт удаляется через разгрузочное окно 7.



риал поступает через загрузочное окно 6 в камеру дробления, образованную подвижной и неподвижной щеками 3 и 5. Готовый продукт удаляется через разгрузочное окно 7.

**Конкурентные преимущества.** Обеспечивается повышение производительности работы щековой дробилки.



МПК F16C19/54, F16C19/55

Заявка: 2011122329/11, 01.06.2011

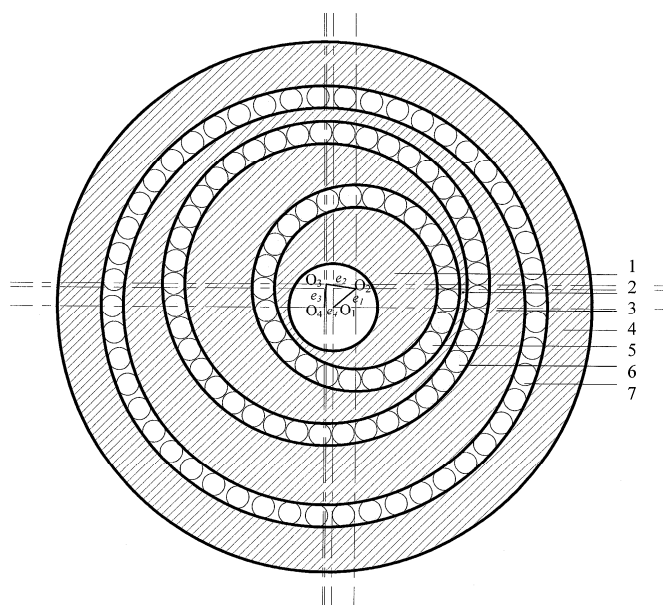
Опубликовано: 20.09.2012

**Авторы:** Дворников Леонид Трофимович, Нелидов Семён Сергеевич,  
Викторов Дмитрий Алексеевич

## ТРЕХЪЯРУСНЫЙ САМОУСТАНОВЛИВАЮЩИЙСЯ РАДИАЛЬНЫЙ ПОДШИПНИК КАЧЕНИЯ

**Назначение.** Изобретение относится к области машиностроения, а именно к подшипникам.

**Краткое описание.** Трехъярусный подшипник качения содержит внутреннее (1), первое промежуточное (2), второе промежуточное (3), наружное (4) кольца и размещенные между ними тела качения (7). Внутреннее (1) и промежуточные (2, 3) кольца выполнены эксцентрическими, а наружное (4) – концентрическим. Сумма эксцентриситетов ( $e_1$ ,  $e_2$ ) внутреннего (1) и первого промежуточного (2) колец выбирается большей, чем сумма эксцентриситета ( $e_3$ ) второго промежуточного кольца (3) и эксцентриситета ( $e_4$ ) между геометрическими осями ( $O_1$ ,  $O_4$ ) внутренней цилиндрической поверхности кольца (1) и кольца (4).



**Технический результат.** Обеспечение передачи вращательного движения от внутреннего кольца подшипника к наружному кольцу при несоосности геометрических осей внутренней поверхности внутреннего кольца и наружной поверхности наружного кольца.

МПК F16H21/16, F16H21/28

Заявка: 2010145405/11, 08.11.2010

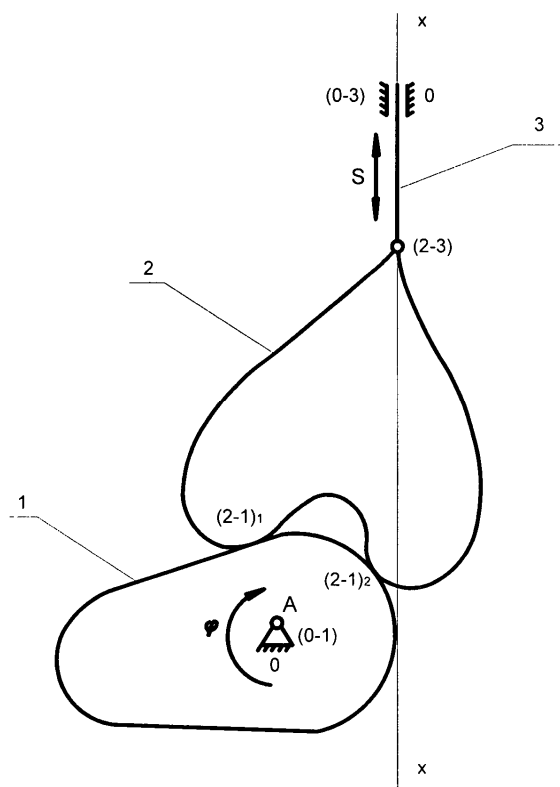
Опубликовано: 20.07.2012

**Авторы:** Дворников Леонид Трофимович, Ермолаева Наталья Юрьевна

## ЧЕТЫРЕХЗВЕННЫЙ КУЛАЧКОВЫЙ МЕХАНИЗМ

**Назначение.** Изобретение относится к машиностроению, а конкретно к кулачковым механизмам.

**Краткое описание.** Сущность предлагаемого технического решения заключается в том, что предлагается четырехзвенный кулачковый механизм, содержащий подвижные кулачок 1, тягу 3 и промежуточное звенья 2, а также стойку 0, в котором тяга механизма соединена со стойкой в поступательную кинематическую пару, а промежуточное звено выполнено свободным от соединения со стойкой и входит с кулачком в две высшие кинематические пары.



**Технический эффект.** Устройство позволит обеспечить перемещение выходного звена в зависимости как от профиля кулачка, так и от профиля промежуточного звена.

МПК F04B9/02

Заявка: 2012125286/06, 18.06.2012

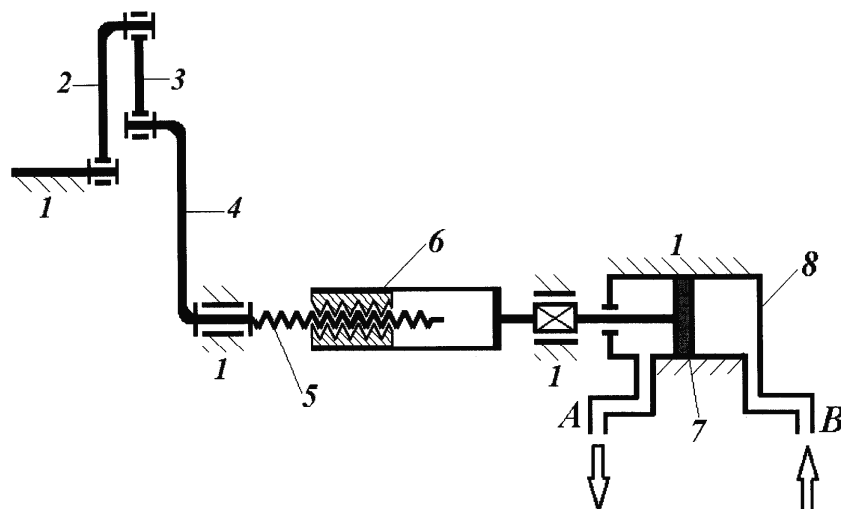
Опубликовано: 27.01.2014

Авторы: Дворников Леонид Трофимович, Фомин Алексей Сергеевич

## ПРИВОД НАСОСНОЙ УСТАНОВКИ

**Область применения.** Относится к области гидромашиностроения, в частности к поршневым насосам.

**Краткое описание.** Привод насосной установки, включающий в свой состав четырехзвенный шарнирный кривошипно-коромысловый механизм и гидроцилиндр с поршнем, отличается тем, что он снабжен винтом и гайкой, при этом коромысло четырехзвенного шарнирного кривошипно-коромыслового механизма выполнено за одно целое с винтом винтовой кинематической пары, а гайка винтовой кинематической пары жестко соединена с поршнем насоса.



**Преимущество механизма** по сравнению с прототипом заключается в уменьшении его габаритов путем размещения кривошипа, шатуна и коромысла в плоскости, перпендикулярной движению поршня.

МПК В43L11/00

Заявка: 2011152125/12, 20.12.2011

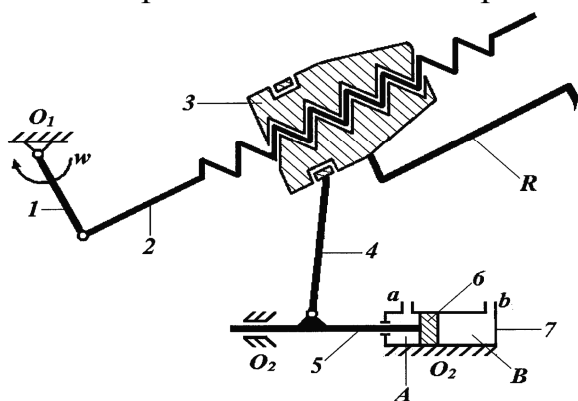
Опубликовано: 27.11.2013

Авторы: Дворников Леонид Трофимович, Фомин Алексей Сергеевич

## ПРОСТРАНСТВЕННО-ГЕЛИКОИДНЫЙ МЕХАНИЗМ

**Область применения.** Изобретение относится к механизмам, применяемым в технике для получения заданного движения ведомого звена.

**Краткое описание.** Сущность заявляемого устройства заключается в том, что предлагается пространственно-геликоидный механизм, включающий в свой состав кривошип; шатун, выполненный в виде винта, входящий в винтовую кинематическую пару с выходным звеном (гайкой) и во вращательную пару с кривошипом; выходное звено с режущим инструментом, входящее во вращательную кинематическую пару с коромыслом, опора которого выполнена подвижной, состоящей из штока и поршня, и входящей в поступательную кинематическую пару с гидроцилиндром, установленным на стойке механизма, при этом движение в механизме задается кривошипу и опоре коромысла, приводимой в движение подачей жидкости в поршневую или штоковую полость, причем оба задаваемых движения могут быть направлены как в одном, так и в противоположном направлении друг относительно друга.



Механизм состоит из кривошипа 1, шатуна 2, выполненного в виде винта, гайки 3 (выходное звено) с режущим инструментом R, установленным на гайке, и коромысла 4. Кривошип 1 входит со стойкой  $O_1$  во вращательную кинематическую пару пятого класса  $p_5$  шатун 2 входит с кривошипом 1 также во вращательную кинематическую пару пятого класса  $p_5$ , гайка 3 образует с винтовым

шатунном 2 винтовую кинематическую пару  $p_5$  и с коромыслом 4 вращательную кинематическую пару пятого класса  $p_5$ . Опора 5 – 6 коромысла 4 выполняется подвижной, поступательно движущейся и состоящей из штока 5 и поршня 6, образующих единое звено, приводимое в движение подачей жидкости через отверстие а в штоковую полость А или через отверстие b в поршневую полость В, при этом ползун образует с гидроцилиндром 7, выполненным на стойке  $O_2$ , поступательную кинематическую пару.

**Техническим преимуществом** является то, что движение может задаваться двум звеньям, то есть механизм имеет две степени свободы.

МПК В02С4/12

Заявка: 2013110530/13, 11.03.2013

Опубликовано: 27.07.2014

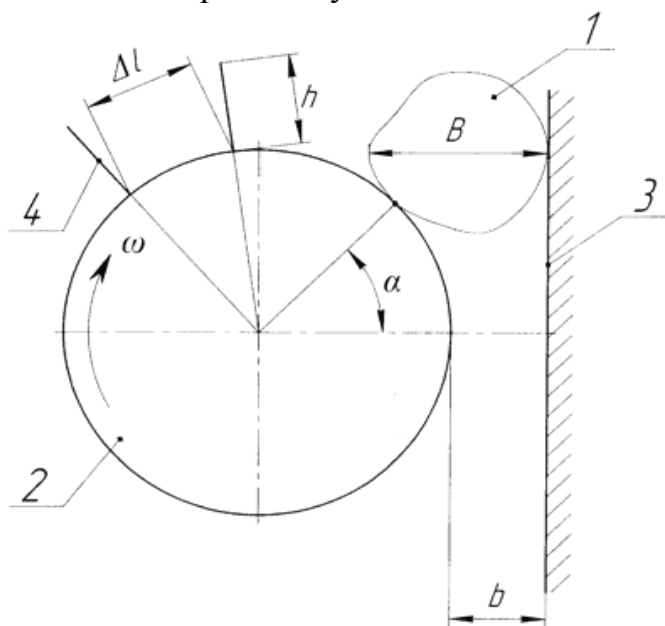
**Авторы:**

Никитин Александр Григорьевич, Люленков Владимир Иванович,  
Лактионов Сергей Андреевич, Кузнецов Максим Александрович,  
Матехина Анна Никитична

**СПОСОБ ДРОБЛЕНИЯ В ВАЛКОВОЙ ДРОБИЛКЕ**

**Область применения.** Изобретение относится к способу дробления в валковой дробилке и может быть использовано для измельчения материалов.

**Краткое описание.** Способ заключается в подаче дробимого материала в зазор между вращающимся валком и неподвижной щекой. Валковая дробилка содержит корпус, приводной вращающийся валок и неподвижную щеку. Поверхность вращающегося валка выполнена с расположенными параллельно оси выступами в виде упоров, рабочая поверхность которых направлена в сторону вращения. Высота упора больше половины размера разрушаемого куска и меньше величины зазора между валком и щекой.



**Технический результат.** Способ позволяет повысить степень дробления материала в валковой дробилке.

МПК F16H21/00

Заявка: 2010151958/11, 17.12.2010

Опубликовано: 27.06.2011

**Авторы:**

Дворников Леонид Трофимович,

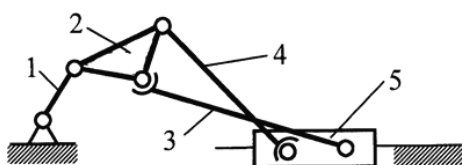
Гудимова Людмила Николаевна,

Назаров Никита Александрович

**КРИВОШИПНО-ПОЛЗУННЫЙ МЕХАНИЗМ СО СДВОЕННЫМ ШАТУНОМ**

**Область применения.** Машиностроение. Полезная модель относится к кривошипно-ползунным механизмам, используемым в поршневых двигателях, прессах, насосах и в других механизмах, преобразующих вращательное движение в поступательное.

**Краткое описание.** Кривошипно-ползунный механизм со сдвоенным шатуном, включающий кривошип, трехпарное звено, установленное между кривошипом и шатунами, два шатуна и ползун, отличающийся тем, что трехпарное звено соединено с первым шатуном через сферическую кинематическую пару, а второй шатун образует сферическую пару с ползуном, при этом охватываемые поверхности сферических пар выполнены на шатунах, а охватываемые – соответственно на трехпарном звене и на ползуне.



**Технический эффект.** Использование позволяет уменьшить число избыточных связей в 3 раза.

МПК E21C41/16, E21F15/00

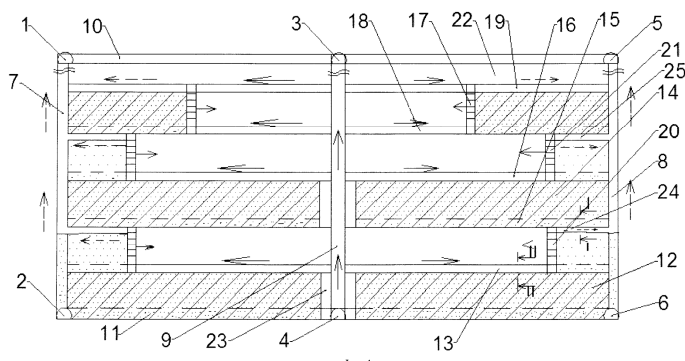
Заявка: 2011124997/03, 17.06.2011

Опубликовано: 20.11.2012

**Авторы:** Сухоруков Владимир Афанасьевич, Фрянов Виктор Николаевич, Сухоруков Владислав Владимирович, Шенгерей Борис Владимирович, Шенгерей Евгений Борисович, Бойко Сергей Владимирович, Суслопаров Дмитрий Петрович

### СПОСОБ ПОДЭТАЖНОЙ РАЗРАБОТКИ КРУТЫХ ПЛАСТОВ С ЗАКЛАДКОЙ ВЫРАБОТАННОГО ПРОСТРАНСТВА

**Назначение.** Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано при разработке крутых пластов с закладкой выработанного пространства.



**Краткое описание.** Способ включает отработку выемочного участка четными и нечетными подэтажами в восходящем порядке встречными короткими очистными забоями, проветриваемыми за счет общешахтной депрессии. До начала очистных работ от квершлагов 1, 2, 3, 4, 5, 6 проводятся фланговые скаты 7, 8 и центральный скат 9. Затем проводится основной

штрек 11 и вентиляционный штрек 13 для отработки нечетного подэтажа 12. Оработка нечетного подэтажа ведется от фланговых скатов 7, 8 к центральному 9 с оставлением вентиляционного штрека 13. Одновременно ведется подготовка и отработка следующих нечетных подэтажей 14, 17. По мере их отработки начинается отработка четных подэтажей 20, 21, 22. При отработке четных подэтажей в качестве конвейерных штреков используются бывшие вентиляционные штреки нечетных подэтажей 13, 16, 19, а вентиляционные штреки 24, 25 сооружаются в закладочном массиве. Все очистные забои проветриваются за счет общешахтной депрессии по прямоточной схеме, а нечетные подэтажи дополнительно используют подсвежающую струю воздуха. Свежий воздух при отработке четных подэтажей поступает с основного горизонта в центральный скат 9, а затем на конвейерные штреки и, омыв забой, выходит на временно оставляемые в выработанном пространстве вентиляционные штреки 24, 25. Из вентиляционных штреков исходящая струя воздуха по фланговым скатам 7, 8 выходит на вентиляционный горизонт. Вентиляционные штреки 24, 25 четных подэтажей 20, 21 заполняются твердеющей закладкой после отработки подэтажа и здесь же заполняются закладкой фланговые скаты 7, 8. Для сохранения центрального ската 9 оставляют целики угля 23. Возможна бесцеликовая схема отработки полос, известная по существующей технологии, где углеспускной скат возводится в закладочном массиве.

**Технические преимущества.** Способ улучшает условия труда горнорабочих, позволяет повысить безопасность и производительность труда, снизить трудоемкость и себестоимость угля.



МПК E21D5/00

Заявка: 2010118875/03, 11.05.2010

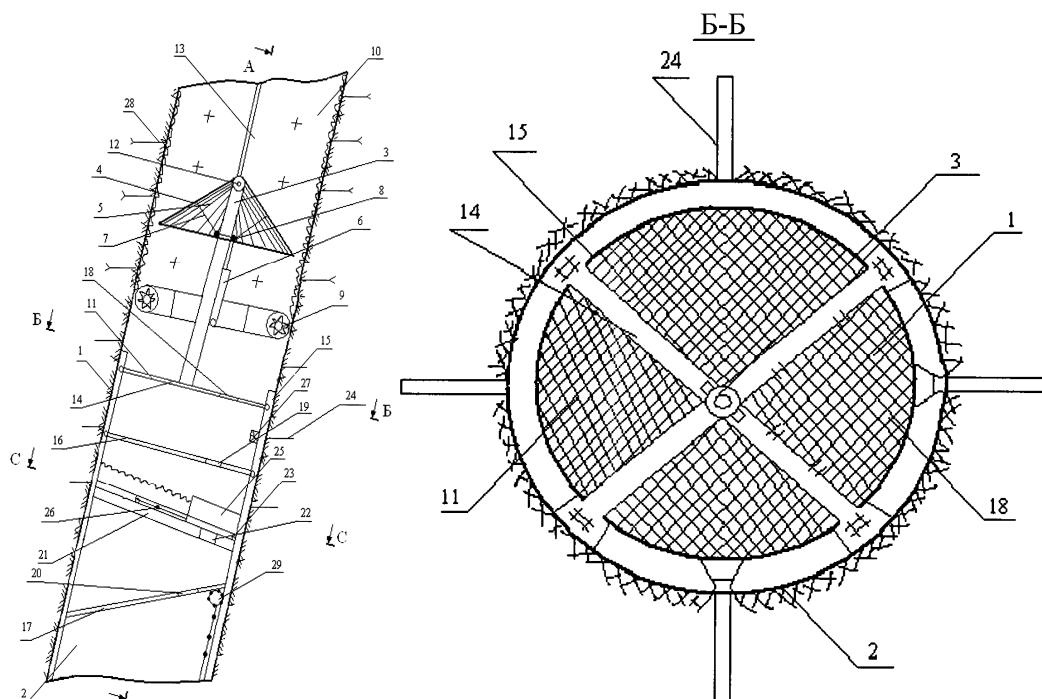
Опубликовано: 10.12.2011

**Авторы:** Сухоруков Владимир Афанасьевич, Фрянов Виктор Николаевич, Сухоруков Владислав Владимирович, Шенгерей Евгений Борисович, Федоренко Анатолий Иванович

## КОМПЛЕКС ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ СКВАЖИН БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА

**Область применения.** Горнодобывающая промышленность, а именно крепление скважин большого диаметра.

**Краткое описание.** Комплекс для крепления скважин большого диаметра включает решетчатые площадки и зубчатое колесо, которые закреплены на лыжах, бурильную машину, установленную на манипуляторе и передвигающуюся по окружности. При этом тяга в верхней части имеет проушину для крепления подъемного каната и зонт для безопасности работ, а в нижней – крестовину, по концам которой закреплены лыжи для передвижения комплекса вниз по скважине. Причем манипулятор установлен с возможностью вращения по зубчатому колесу и обеспечивает бурение шпуров по окружности, а пульт управления расположен на решетчатой площадке над бурильной машиной



**Технический результат.** Улучшение условий труда горнорабочих, обеспечение безопасности ведения горных работ.

MPK E21C41/18

**Заявка: 2009146458/03, 14.12.2009**

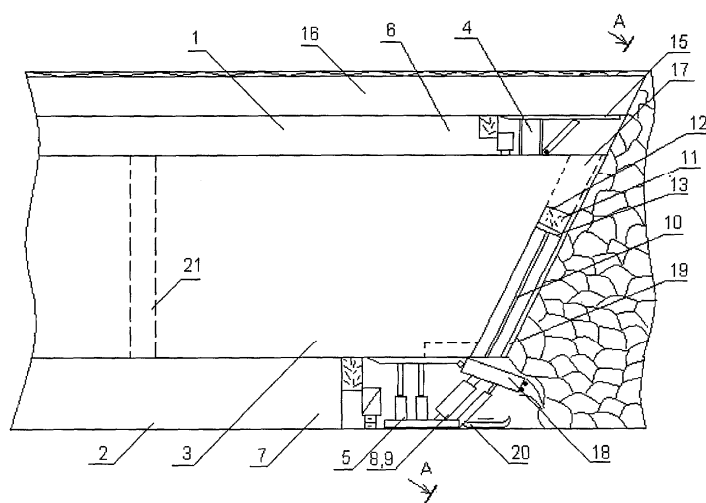
Опубликовано: 20.04.2011

**Авторы:** Сухоруков Владимир Афанасьевич, Фрянов Виктор Николаевич,  
Федоренко Анатолий Иванович, Шенгерей Евгений Борисович,  
Сухоруков Владислав Владимирович

# СПОСОБ ВЫЕМКИ УГЛЯ ИЗ МЕЖСЛОЕВОЙ ТОЛЩИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МОЩНЫХ ПЛАСТОВ

**Область применения.** Горная промышленность, в частности выемка угля из межслоевой толщи. Может быть использовано при разработке мощных пластов полезного ископаемого.

**Краткое описание.** Способ выемки угля из межслоевой толщи при разработке мощных пластов включает отработку горизонтальных слоев по простиранию с применением механизированных комплексов и выемку межслоевой толщи полосами по восстанию буровым комплексом. Причем после выемки угля в полосе рабочий орган бурового комплекса опускают, закрепляют на верхних перекрытиях гидрофицированной крепи горизонтального слоя нижнего комплекса и осуществляют зарубку для выемки угля в следующей полосе. Одновременно выработанное пространство поддерживают от обрушения потолочины консольной частью гидрофицированной крепи горизонтального слоя верхнего комплекса.



**Технический результат.** Улучшение условий труда горнорабочих, повышение производительности и безопасности работ, снижение трудоемкости горных работ и обеспечение минимальных потерь при разработке мощных пластов.

МПК E21C41/00

Заявка: 2012128259/03, 03.07.2012

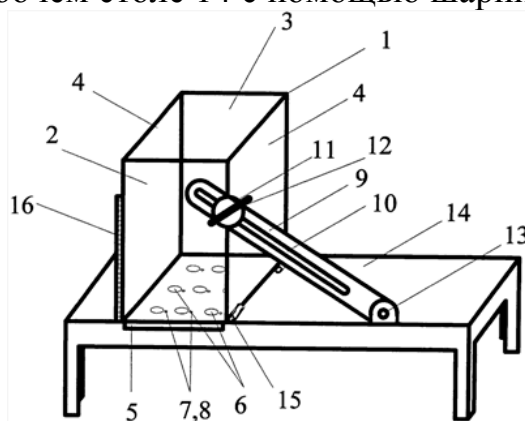
Опубликовано: 20.02.2013

**Авторы:** Шеховцов Виктор Семёнович, Шеховцова Виктория Олеговна, Залеская Ольга Владимировна, Венгловский Владислав Григорьевич

## СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ВЫПУСКА РУДЫ

**Назначение стенда.** Относится к экспериментальному оборудованию, а именно к стендам для исследования процесса выпуска руды из блоков, и может быть использован при физическом моделировании процессов технологии подземной разработки рудных месторождений полезных ископаемых.

**Краткое описание.** Стенд для исследования процесса выпуска руды включает емкость, состоящую из корпуса 1 с передней прозрачной 2, задней 3 и боковыми стенками 4 и основания, снабженного заменяемыми днищами 5, в которых имеются выпускные отверстия 6 с заслонками 7 с возможностью поворота вокруг оси 9, расположенные на разных расстояниях друг от друга. Емкость снабжена подпоркой 9, в верхней части корпуса емкости шарнирно закреплен ползунок 11, который снабжен резьбовыми фиксаторами 12, причем подпорка нижним концом шарниром 13 соединена с рабочим столом 14 и имеет паз 10 для движения ползунка 11. Корпус снабжен вертикально расположенной линейкой 16 для установки уровня засыпки сыпучего материала и устанавливается на рабочем столе 14 с помощью шарниров 15.



**Преимущество стенда.** Позволяет проводить моделирование выпуска руды из обрушенных блоков в различных условиях – при разных наклонах рудных тел, позволяет наблюдать и регистрировать процесс выпуска руды из блоков и выявлять процессы зависания руды при выпуске, позволяет отработать показатели оптимального извлечения руды из блоков.

МПК E21C35/24

Заявка: 2011122340/03, 01.06.2011

Опубликовано: 20.10.2012

**Авторы:** Мещерина Юлия Альбертовна, Мещерин Альберт Тихонович, Пугачёв Емельян Васильевич, Кунин Петр Николаевич, Иванов Александр Сергеевич, Сорокин Александр Александрович, Ваулин Григорий Александрович, Сухов Михаил Владимирович

## УСТРОЙСТВО РЕГУЛИРОВАНИЯ СКОРОСТИ ПОДАЧИ СТРЕЛОВИДНОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ОРГАНА ПРОХОДЧЕСКОГО КОМБАЙНА

**Назначение.** Изобретение относится к угольной промышленности.

**Краткое описание.** Устройство регулирования скорости подачи содержит два контура: внутренний – контур регулирования скорости подачи; внешний – контур регулирования тока электродвигателя привода резания, программно реализованных в микроконтроллере. Контур скорости подачи выполняет функцию поддержания на заданном уровне тока электродвигателя привода резания исполнительного органа, а заданием для контура скорости подачи служит выходной сигнал регулятора тока внешнего контура. Задание регулятору скорости формируется в зоне (0,8 – 0,85) значения максимального момента электродвигателя с учетом колебаний напряжения электрической сети, для прорезания горных пород высокой крепости. Устройство регулирования скорости подачи через широтно-импульсный регулятор управляет транзисторным преобразователем частоты, регулирующим скорость вращения ротора и вала аксиально-поршневого насоса, который, в свою очередь, регулирует поток жидкости в напорной гидромагистрали гидроцилиндров поворота, подъема, телескопа, а следовательно, скорость подачи исполнительного органа проходческого комбайна. Устройство содержит гидроцилиндры, электрогидрораспределители, насос, маслблок, выносной пульт управления. Устройство содержит датчики углов поворота (подъема) стрелы и положения телескопа, датчик тока электродвигателя привода резания, микроконтроллер, в память которого заложен алгоритм определения крепости разрушаемой породы забоя, допустимых предельных скоростей подачи в зависимости от тока электродвигателя. Для расчета производительности аксиально-поршневого насоса имеется алгоритм. Насос управляется через преобразователь частоты широтно-модулированным сигналом выхода микроконтроллера. Из микроконтроллера выделяется среднее напряжение, управляющее частотой вращения ротора асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором, регулируя частоту вращения вала насоса.

**Технический эффект.** Рациональное изменение задания тока нагрузки электропривода резания, плавное изменение скорости подачи исполнительного органа при переходе от одного уровня задания току нагрузки на другой при крепости разрушаемых пород от  $f=1,8$  до  $f=8$ .

МПК E21C41/18

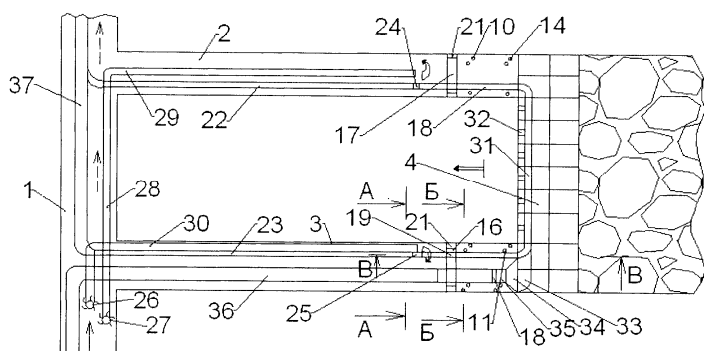
Заявка: 2010142631/03, 18.10.2010

Опубликовано: 10.04.2012

**Авторы:** Сухоруков Владимир Афанасьевич,  
Сухоруков Владислав Владимирович, Петрова Ольга Александровна,  
Фрянова Ольга Викторовна, Шенгерей Евгений Борисович

## СПОСОБ ВЫЕМКИ УГЛЯ ИЗ ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ С ПОПУТНОЙ ДОБЫЧЕЙ МЕТАНА

**Назначение.** Изобретение относится к горной промышленности и может быть применено при разработке полезного ископаемого.



**Краткое описание.** Способ включает отработку угольного пласта с использованием гидродобычи, механизированной крепи, крепей сопряжения и герметичных перемычек. При этом одновременно с выемкой угля его транспортировкой и дробле-

нием, по забою и на сопряжениях с очистным забоем, через патрубки высасывается метан. Для выполнения ремонтных работ рабочие проходят в очистной забой через двери, установленные в передвижных герметичных перемычках, оснащенных по периметру пневматическими подушками. Вначале от бремсберга до границы выемочного поля проводятся вентиляционный и конвейерный штреки. На границе выемочного поля штреки соединяются монтажной камерой, в которой монтируется механизированная крепь, состоящая из гидростоек заднего ограждения, основания и верхнего перекрытия. На сопряжениях штреков с очистным забоем устанавливаются крепи сопряжения, состоящие из подхватов, находящихся у бортов выработки гидростоек. На конце крайних подхватов с помощью проушин и пальцев крепятся герметичные перемычки. В перемычке, установленной на вентиляционном штреке, имеется отверстие для трубы, обеспечивающей высасывание метана из забоя и дверь для прохода людей, а в перемычке, установленной на конвейерном штреке, помимо отверстия для трубы, проложенной на сопряжении и двери для прохода людей, имеется труба для транспортировки угольной пульпы из забоя. Для обеспечения герметичности перемычек по их периметру установлены пневматические подушки, в которых при передвижке крепей сопряжения сбрасывается давление воздуха.

**Технические преимущества.** Повышение безопасности горных работ.

МПК E21C41/00

**Заявка: 2010125157/03, 18.06.2010**

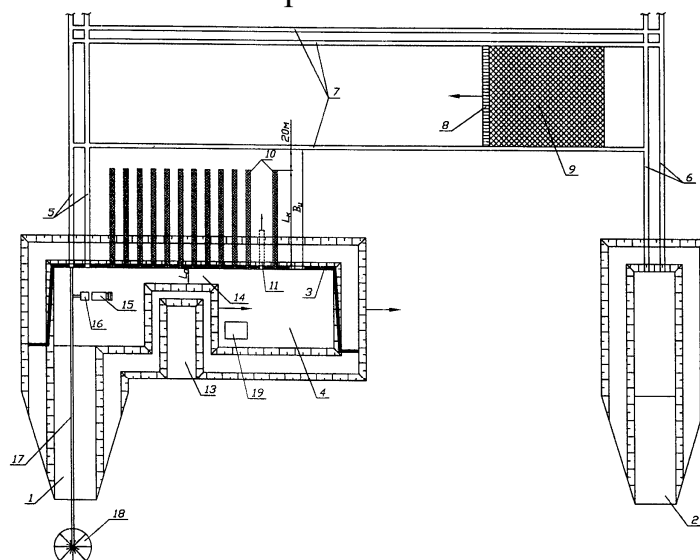
Опубликовано: 10.01.2012

**Авторы:** Сенкус Валентин Витаутасович, Фрянов Виктор Николаевич,  
Фрянова Ольга Викторовна

## ОТКРЫТО-ПОДЗЕМНЫЙ СПОСОБ РАЗРАБОТКИ ПЛАСТОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

**Назначение.** Изобретение относится к горному делу, в частности к способам комбинированной открыто-подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых.

**Краткое описание.** Способ включает вскрытие месторождения открытыми и подземными горными выработками и отработку пластов. Открытые горные работы ведут от центральной траншеи к фланговой, а подземные горные работы в обратном направлении. При этом между открытыми и подземными горными работами оставляют барьерный целик шириной  $B_{ц}=250 - 300$  м. Одновременно с отработкой пласта в подземное выработанное пространство подают закладочный материал, формируемый из пород вскрыши разреза и других отходов, а транспортировку угля производят в центральную траншею. Барьерный целик обрабатывают очистными камерами в два этапа, с их последующей закладкой, длина которых определяется по математическому выражению. При удалении фронта отработки барьерного целика формируют внутренний породный отвал. Транспорт угля шахты до общего угольного склада осуществляют ленточным конвейером.



**Технический результат.** Повышение эффективности извлечения запасов полезного ископаемого и снижение экологического ущерба.



МПК E21C39/00

Заявка: 2013128856/03, 24.06.2013

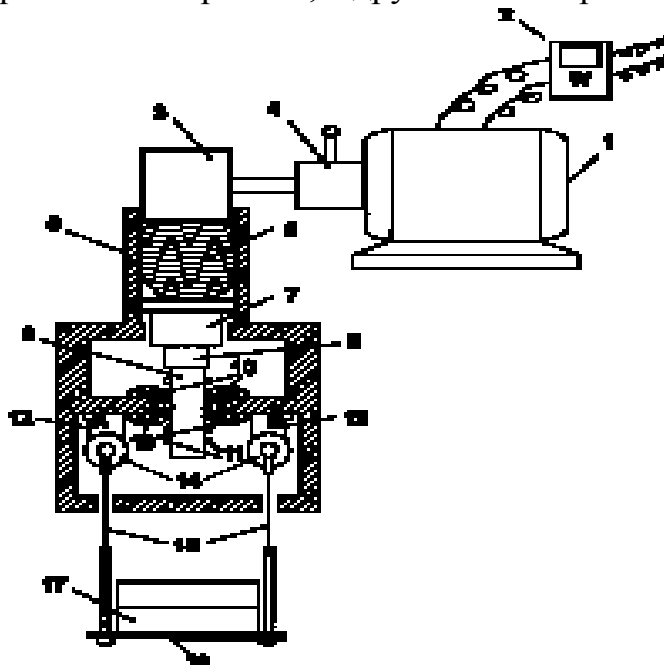
Опубликовано: 10.09.2014

Авторы: Корнеев Пётр Александрович

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГОЕМКОСТИ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД

**Область применения.** Изобретение относится к исследованию механических свойств горных пород.

**Краткое описание.** Устройство содержит двигатель, счетчик электроэнергии, породоразрушающий инструмент и стакан для помещения образца горной породы, нижняя часть которого выполнена в виде поршня. Перемещение поршня в стакане осуществляется толкателем, взаимодействующим с грузом, размещенным в чашке, посредством четырех силовых и четырех передаточных ремней, двух зубчатых реек, нанесенных на толкатель и находящихся в эвольвентном зацеплении с двумя шестеренками, четырех барабанов и четырех полиспастов, при этом барабаны размещены на одном валу с каждой шестеренкой по одному с каждой стороны, а каждый из четырех силовых ремней одним концом закреплен на барабане, а другим на опоре шестеренки.



**Техническое преимущество.** Упрощение конструкции устройства без ухудшения его характеристик, с возможностью реализации устройства на базе токарного станка с незначительной переделкой.



МПК: C10L1/32

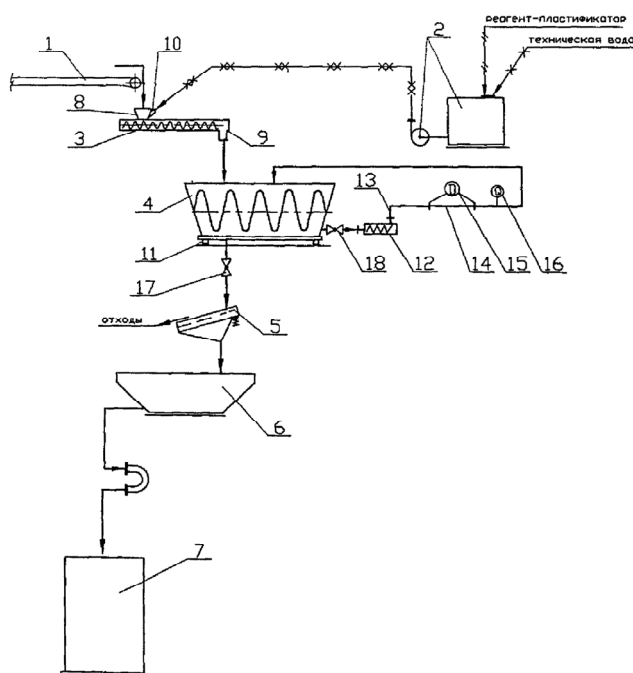
Заявка: 2012119676/04, 12.05.2012

Опубликовано: 27.09.2012

**Авторы:** Мурко Василий Иванович, Федяев Владимир Иванович, Карпенко Виктор Иванович, Вахрушева Галина Дмитриевна, Мочалов Сергей Павлович, Мышляев Леонид Павлович, Венгер Константин Геннадьевич, Дмитриев Василий Олегович

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ПОЛУЧЕНИЮ СУСПЕНЗИОННОГО УГОЛЬНОГО ТОПЛИВА

**Назначение.** Комплекс относится к устройствам и способам приготовления суспензионного угольного топлива преимущественно из угольных шламов, которые применяются в последнее время для эффективной утилизации тонкодисперсных отходов углеобогащения путем их сжигания в топках котлов.



**Краткое описание.** Технологический комплекс по приготовлению суспензионного угольного топлива на основе угольных шламов, включающий смеситель с дозированной подачей в него угольного шлама и технической воды с пластифицирующей добавкой, разгрузочный патрубок которого снабжен контрольным ситом с вибратором, и приемный зумпф с насосом, дополнительно оборудован циркуляционным контуром, состоящим из насоса с регулируемым приводом, всас которого гидравлически связан с полостью смесителя, а напорный трубопровод

снабжен измерительным участком с установленными на нем датчиками измерения перепада давления и расхода.

**Технический результат.** Улучшение качестваготавливаемого ВУТ за счет оперативного контроля его вязкости.

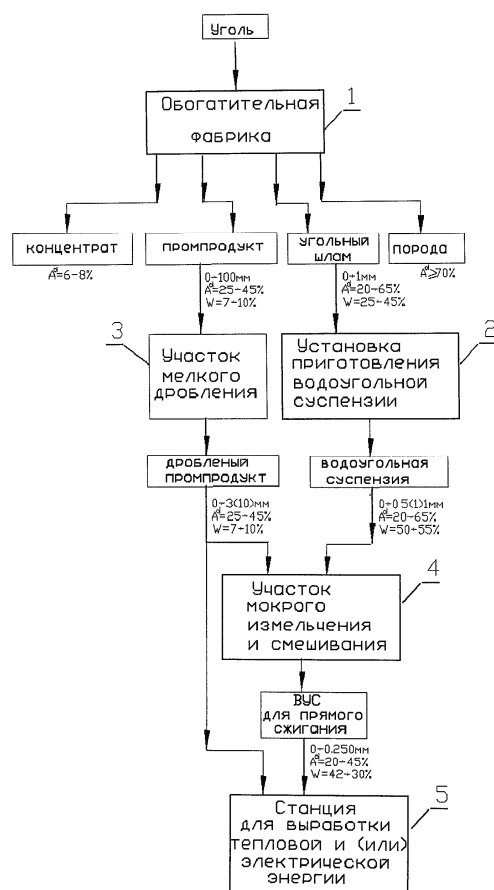
МПК C10L1/32

Заявка: 2012119675/04, 12.05.2012

Опубликовано: 27.09.2012

**Авторы:** Мурко Василий Иванович, Федяев Владимир Иванович, Карпенко Виктор Иванович, Мاستихина Вера Павловна, Фомичёва Маргарита Павловна, Мочалов Сергей Павлович, Мышляев Леонид Павлович, Венгер Константин Геннадьевич, Суглобов Эдуард Викторович

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ПЕРЕРАБОТКЕ УГЛЯ



**Назначение.** Технологический комплекс по переработке угля предназначен для получения концентрата с выделением породы, промпродукта и угольного шлама. При этом промпродукт и угольный шлам используются для приготовления водоугольной суспензии, направляемой на сжигание в котлы станции для получения тепловой и (или) электрической энергии.

**Краткое описание.** Технологический комплекс состоит из углеобогащательной фабрики, установки приготовления водоугольной суспензии (ВУС) из угольных шламов, станции с котлоагрегатами для получения тепловой и (или) электрической энергии.

**Технический эффект.** Повышение коэффициента использования угля при его обогащении.

МПК C04B33/132

Заявка: 2012116133/03,  
Опубликовано: 10.12.2013

**Авторы:** Столбоушкин Андрей Юрьевич, Стороженко Геннадий Иванович,  
Иванов Александр Иванович, Бердов Геннадий Ильич,  
Столбоушкина Оксана Андреевна

## СЫРЬЕВАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТЕНОВОЙ КЕРАМИКИ И СПОСОБ ЕЕ ПОЛУЧЕНИЯ

**Назначение.** Изобретение относится к производству строительных материалов и может быть использовано в технологии изделий стеновой керамики, в частности керамических кирпича и камней. Техническим результатом является снижение средней плотности и повышение прочности и морозостойкости изделий.

**Краткое описание.** Сырьевая смесь для изготовления стеновой керамики включает шламистую часть отходов обогащения железных руд, глину и тонкомолотый стеклобой, при следующем соотношении компонентов, мас. %: глина – 10 – 20; отходы обогащения железных руд – 70 – 85; стеклобой – 5 – 10. Технический результат достигается тем, что в способе изготовления керамических изделий, включающем сушку шламистой части отходов обогащения железных руд, сушку и помол глины и стеклобоя, последующее их смешение, грануляцию, полусухое прессование и обжиг изделий, приготовление гранулированного пресс-порошка заключается в следующем. Шламистая часть отходов обогащения железных руд в сухом состоянии интенсивно смешивается в турболопастном смесителе-грануляторе с частью (5 – 10 мас. %) сухой измельченной глины, смесь увлажняется до формовочной влажности (8 – 12 %) и гранулируется до получения гранул преимущественного размера 1 – 3 мм, которые опудриваются смесью оставшейся глины и стеклобоя в смесителе-грануляторе. Изделия изготавливают по следующей технологии. Глину сушат и измельчают до полного прохождения через сито 0,315 мм, стеклобой измельчают до удельной поверхности 3000 см<sup>2</sup>/г, шламистая часть отходов обогащения железных руд представляет собой тонкодисперсный материал со средним размером частиц 15 – 18 мкм и дополнительного измельчения не требует. Предварительная обработка заключается в сушке отходов до остаточной влажности 2 – 3 %. Керамическую шихту готовят следующим образом. Отходы активно смешивают в турболопастном смесителе-грануляторе (угол наклона чаши 45°, частота вращения чаши 20 мин<sup>-1</sup>, частота вращения лопастей 1000 – 1200 мин<sup>-1</sup>) с частью глины (5 – 10 масс. %), увлажняют и гранулируют до крупности гранул 1 – 3 мм. Подачу воды осуществляют разбрызгиванием из расчета формовочной влажности шихты 8 – 12 %. Остатки сухой глины и стеклобой смешивают и после грануляции отходов вводят в гранулятор. В результате происходит опудривание гранул равномерным слоем глины со стеклобоем. Прессование кирпича-сырца из гранулированной пресс-массы влажностью 8 – 12 % осуществляют на прессе при удельном давлении прессования 15 – 20 МПа. Сушка изделий происходит в течение 10-16 часов при максимальной температуре 100 – 110 °С, обжиг осуществляется при температуре 1050 °С с выдержкой на максимальной температуре не менее 1,5 часов.

**Технический результат.** Снижение содержания в шихте глины и стеклобоя, повышение содержания техногенных отходов обогащения железных руд, снижение средней плотности изделий.

МПК C04B33/132

Заявка: 2012104942/03, 13.02.2012

Опубликовано: 20.07.2013

**Авторы:** Столбоушкин Андрей Юрьевич, Стороженко Геннадий Иванович, Бердов Геннадий Ильич, Иванов Александр Иванович, Сыромясов Вадим Александрович, Зоря Владислав Николаевич

## СЫРЬЕВАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТЕНОВЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

**Назначение.** Изобретение относится к производству строительных материалов и может быть использовано в технологии изделий стеновой керамики, в частности керамических кирпича и камней.

**Краткое описание.** Ванадиевый шлак является побочным продуктом сталелитейного процесса. Химический состав, мас. %:  $V_2O_5$  – 14,27 – 18,35; FeO – 18,96 – 20,11;  $SiO_2$  – 10,51 – 13,65; CaO – 1,98 – 2,83; MgO – 5,12 – 6,24;  $TiO_2$  – 8,95 – 10,21; MnO – 7,91 – 9,32. Минералогический состав представлен шпинелевой структурой вида  $(Fe, Mg, V) \cdot Ti_2O_4$  с примесями  $\alpha$ -Fe. Ванадиевый шлак измельчался до класса – 80 мкм. Техническим результатом является замена дорогостоящего химически чистого оксида ванадия ( $V_2O_5$ ) в составе сырьевой смеси на побочный продукт металлургии – ванадиевый шлак и уменьшение количества глинистого сырья в смеси, при этом снижается класс опасности ванадийсодержащего компонента. Сырьевая смесь для изготовления стеновых керамических изделий содержит в качестве компонентов шламистую часть отходов обогащения железных руд 75 – 85, природное глинистое сырье 10 – 15 и ванадиевый шлак 5 – 15.

**Технологическим преимуществом** использования шламистой части отходов обогащения железных руд в совокупности с тонкомолотым ванадиевым шлаком является комплексное воздействие на структурообразование материала в процессе термообработки при одновременном уменьшении содержания глинистого компонента в составе сырьевой смеси.

МПК C04B7/153 , E21F15/00

Заявка: 2014106301/03, 19.02.2014

Опубликовано: 20.02.2015

Автор: Корнеева Елена Викторовна

## БЕСЦЕМЕНТНОЕ ВЯЖУЩЕЕ

**Область применения.** Изобретение относится к промышленности строительных материалов, а именно к бесцементным составам вяжущих из отходов промышленности.

**Краткое описание.** В составе шлама применяется кислотный электролит с плотностью раствора  $\rho = 1,310 \text{ г/см}^3$  а в качестве шлака сталеплавильного производства взят шлак электросталеплавильный.. Бесцементное вяжущее, включающее шлак сталеплавильного производства, горелые породы шахтного отвала и шлам, полученный в результате нейтрализации известью отработанных электролитов кислотных аккумуляторов, содержит в качестве шлака сталеплавильного производства шлак электросталеплавильный, а в составе шлама использован электролит с плотностью раствора  $\rho = 1,310 \text{ г/см}^3$  при следующем соотношении, мас. %: горелые породы 14, шлак сталеплавильный - электросталеплавильный

**Технический результат.** Повышение прочности.

МПК В28В11/00

Заявка: 2010153887/03, 27.12.2010

Опубликовано: 20.06.2012

**Авторы:**

Болянов Алексей Сергеевич,  
Панов Сергей Александрович,  
Карпачёва Анна Анатольевна

**СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ С ОТДЕЛКОЙ  
ДЕКОРАТИВНЫМ ЗАПОЛНИТЕЛЕМ**

**Область применения.** Строительство, а именно к способы изготовления бетонных изделий с отделкой декоративным наполнителем.

**Краткое описание.** Способ получения бетонных изделий с отделкой декоративным наполнителем включает втапливание декоративного заполнителя в бетонную смесь, залитую в форму. Перед заливкой бетонной смеси в форму на ее дно насыпают песок, в который втапливается декоративный заполнитель и опрыскивается водно-полимерной дисперсией с последующей посыпкой слоем мелкого песка.

**Технический эффект.** Изобретение позволит повысить долговечность, декоративность и архитектурную выразительность бетонных изделий.

МПК В28В11/00

Заявка: 2010153879/03, 27.12.2010

Опубликовано: 20.06.2012

**Авторы:**

Болянов Алексей Сергеевич,  
Панова Валентина Феодосьевна,  
Карпачёва Анна Анатольевна

**СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ С РЕЛЬЕФНЫМ  
ДЕКОРАТИВНЫМ СЛОЕМ**

**Область назначения.** Строительство, а именно получение бетонных изделий с рельефным декоративным слоем.

**Краткое описание.** Способ получения бетонных изделий с рельефным декоративным слоем включает приготовление модели рельефной поверхности и заливку ее бетонной смесью, заливка бетонной смесью осуществляется в два этапа. Сначала на рельефную поверхность укладывают декоративный слой с влажностью до 12 %, состоящий из белого или цветного цемента и декоративного заполнителя, и уплотняют мягкой трамбовкой. На декоративный слой наносят основной бетонный слой из литой смеси.

**Технический эффект от использования.** Изобретение позволит повысить долговечность бетонных изделий.



МПК E04F13/14

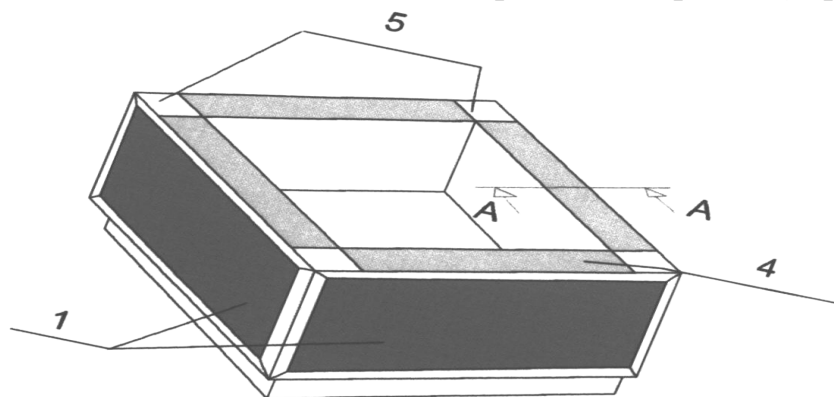
Заявка: 2011100579/03, 11.01.2011

Опубликовано: 10.09.2011

**Авторы:**Болянов Алексей Сергеевич,  
Благиных Елена Анатольевна**ДЕКОРАТИВНАЯ ПЛИТА ДЛЯ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ**

**Область назначения.** Строительные материалы, может быть использована для изготовления изделий с поверхностями, декорированными природным камнем разных фракций, которые могут быть использованы для внутренней и наружной отделки, например фризových панелей, облицовки подпорных стенок, парапетов, а также в малых архитектурных формах.

**Краткое описание.** Декоративная плита, включающая наружную и внутреннюю поверхности, имеет с лицевой стороны рельефную поверхность из природных горных пород разных фракций, соединенную с внутренним слоем из литой растворной смеси на обычных цементах и заполнителях, причем сцепление этих слоев обеспечено водно-полимерной дисперсией (церезитом).



**Технический эффект от использования.** Упрощение изготовления декоративной плиты при одновременном обеспечении качества изделия, а также повышение его эстетических и экологических свойств. Кроме того, быстрота монтажа и сокращение энергозатрат при сборке.

МПК G05B13/04

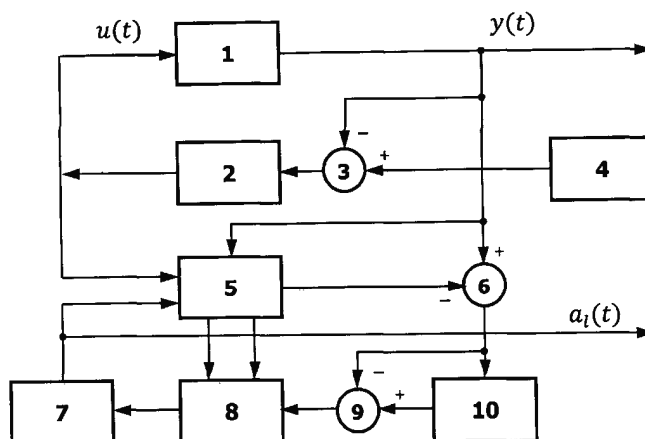
Заявка: 2012121067/08, 22.05.2012

Опубликовано: 27.06.2013

**Авторы:** Мышляев Леонид Павлович, Евтушенко Виктор Фёдорович,  
Ивушкин Константин Анатольевич, Венгер Константин Геннадьевич

## СИСТЕМА ИДЕНТИФИКАЦИИ ОБЪЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ

**Назначение.** Изобретение относится к автоматическому управлению и может быть использовано в системах автоматического управления динамическими нестационарными объектами, математические модели которых содержат переменные операторы и/или параметры.



1 - объект управления, 2 - координатный регулятор, 3 - первый блок сравнения, 4-задатчик, 5 - модель объекта управления, 6 - третий блок сравнения, 7 - блок расчета параметров модели, 8 - операторный регулятор, 9 - второй блок сравнения, 10 - блок формирования свойств ошибок регулирования.

Модель объекта управления содержит последовательно соединенные первый блок задержки, четвертый блок сравнения, модель объекта в приращениях и пятый блок сравнения, второй блок задержки, вход которого соединен с третьим входом модели объекта управления, а выход второго блока задержки подключен ко второму входу пятого блока сравнения, выход которого соединен с первым выходом модели объекта управления, выход модели объекта в приращениях соединен с вторым выходом модели объекта управления, третий выход которой соединен с первым входом модели объекта в приращениях, второй вход четвертого блока сравнения соединен с входом первого блока задержки и вторым входом модели объекта управления, второй вход модели объекта в приращениях подключен к первому входу модели объекта управления, который соединен с выходом блока расчета параметров модели.

МПК G05B13/00

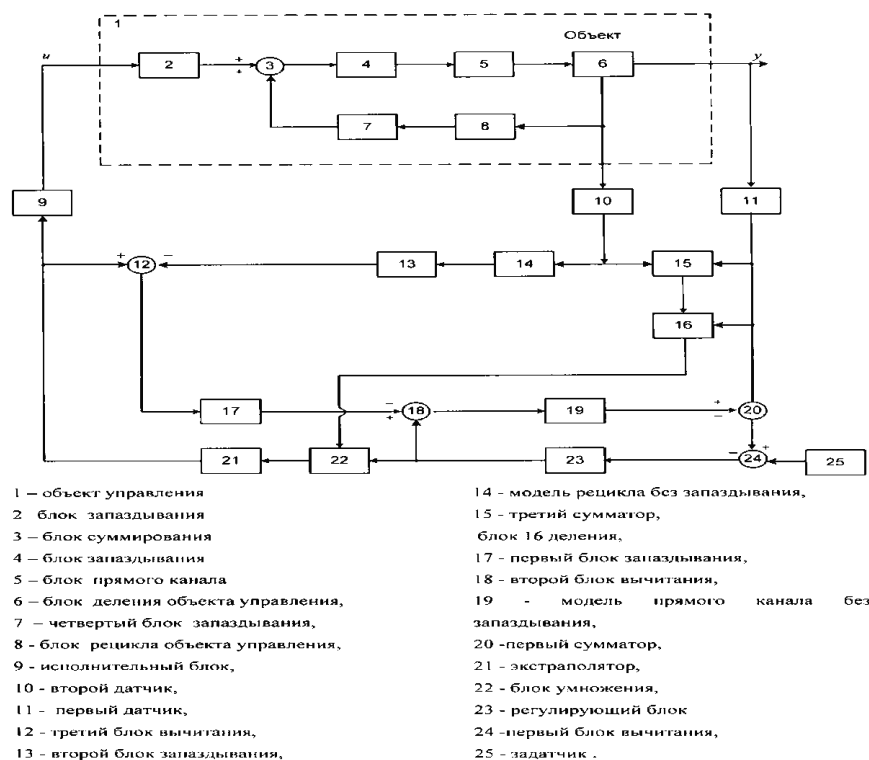
Заявка: 2011130360/08, 20.07.2011

Опубликовано: 27.07.2012

**Авторы:** Мышляев Леонид Павлович, Ивушкин Анатолий Алексеевич, Венгер Константин Геннадьевич, Киселев Станислав Филиппович, Циряпкина Анастасия Владимировна, Березин Дмитрий Георгиевич, Чичиндаев Михаил Георгиевич, Барагичев Константин Евгеньевич

## СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА С РЕЦИКЛОМ

**Назначение.** Изобретение относится к автоматическому управлению и регулированию и может быть использовано при автоматическом управлении объектами с рециклом.



**Краткое описание.** В систему регулирования для объектов с рециклом, содержащую задатчик, экстраполятор, первый блок задержки, последовательно включенные первый датчик, первый сумматор, первый блок вычитания, регулирующий блок, второй блок вычитания и модель прямого канала без запаздывания, последовательно включенные модель рецикла без запаздывания, второй блок запаздывания, третий блок вычитания, исполнительный блок и объект управления, включающий третий блок запаздывания, последовательно включенные блок рецикла без запаздывания, четвертый блок запаздывания, второй блок суммирования, пятый блок запаздывания, блок прямого канала без запаздывания, введены блок деления объекта управления, последовательно включены второй датчик, третий сумматор, блок деления и блок умножения.

**Технический эффект.** Обеспечение работоспособности системы при различных входных величинах объекта и воздействий, поступающих в рецикл.

МПК G05B11/00

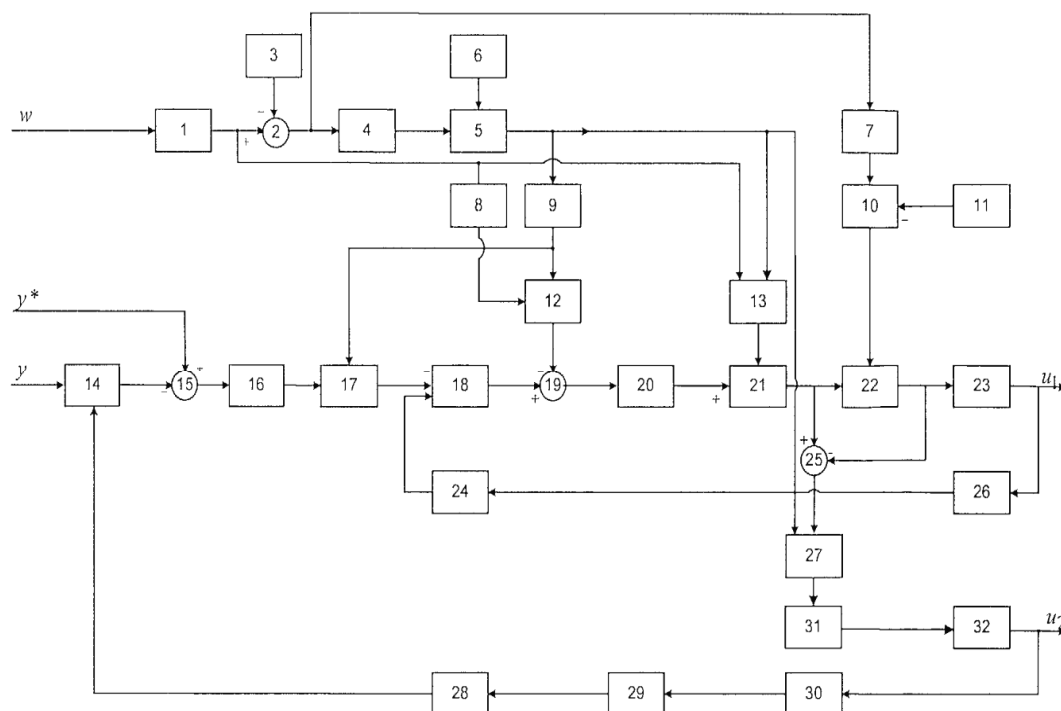
Заявка: 2011117776/08, 03.05.2011

Опубликовано: 20.04.2012

**Авторы:** Мышляев Леонид Павлович, Коровин Сергей Константинович, Киселев Станислав Филиппович, Венгер Константин Геннадьевич, Ивушкин Анатолий Алексеевич, Чичиндаев Михаил Георгиевич

## РЕГУЛЯТОР

**Назначение.** Регулирование систем.



Регулятор содержит четвертый фильтр низкой частоты 1, четвертый блок сравнения 2, второй источник постоянного сигнала 3, первый масштабирующий блок 4, третий сумматор 5, первый источник постоянного сигнала 6, второй масштабирующий блок 7, четвертый блок задержки 8, третий блок задержки 9, четвертый сумматор 10, третий источник постоянного сигнала 11, вторую модель объекта 12, первую модель объекта 13, пятый сумматор 14, первый блок сравнения 15, первый фильтр низкой частоты 16, обратную модель объекта 17, первый сумматор 18, второй блок сравнения 19, экстраполятор 20, второй сумматор 21, ограничитель 22, первый исполнительный блок 23, первый блок задержки 24, третий блок сравнения 25, второй фильтр низкой частоты 26, четвертую модель объекта 27, третью модель объекта 28, второй блок задержки 29, третий фильтр низкой частоты 30, второй экстраполятор 31, второй исполнительный блок 32.

**Технические преимущества.** Повышение точности регулирования.

МПК G05B13/00

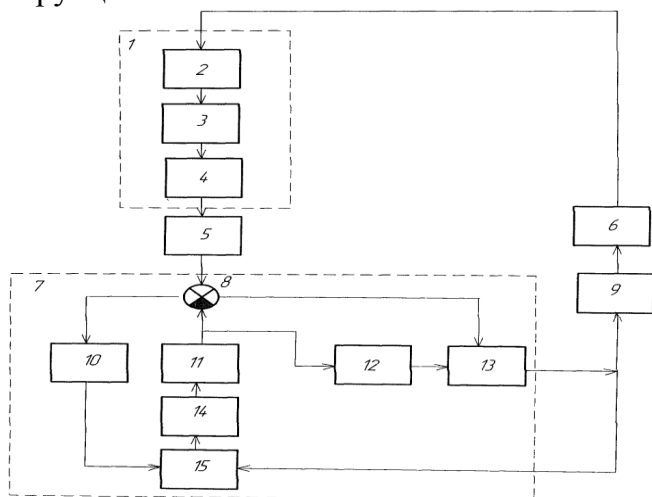
Заявка: 2011142533/08, 20.10.2011

Опубликовано: 10.04.2012

**Авторы:** Мышляев Леонид Павлович, Коровин Сергей Константинович, Старовацкая Светлана Николаевна, Венгер Константин Геннадьевич

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЦИКЛИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

**Назначение.** Области автоматического управления циклическими процессами сложными объектами, построение математических моделей которых связано со значительными временными и материальными затратами или принципиально невозможно, например, процессами термоциклической обработки металлов в нагревательных установках, сжигания водо-угольного топлива в топках специальных конструкции.



**Краткое содержание.** Система состоит из реального объекта, включающего последовательно соединенные исполнительное устройство, управляемый объект и датчики, блока физической модели, включающего блок сравнения, устройства ввода начальных условий, последовательно соединенные исполнительное устройство физической модели, физическую модель, датчики физической модели, блок вычисления функционала и блок численного дифференцирования, выход которого соединен с первым входом исполнительного устройства физической модели, первый вход блока сравнения соединен с выходом датчиков физической модели, выход блока сравнения подключен к входу устройства ввода начальных условий и второму входу блока численного дифференцирования, блока пересчета величины модельных управляющих воздействий в величину рабочих управляющих воздействий, блока пересчета траекторий управляющих воздействий физической модели в траектории управляющих воздействий реального объекта, блока пересчета величины рабочих управляющих воздействий в модельные воздействия, выход блока численного дифференцирования подключен через блок пересчета траекторий управляющих воздействий физической модели в траектории управляющих воздействий реального объекта и блок пересчета величины модельных управляющих воздействий в величину рабочих управляющих воздействий к входу исполнительного устройства реального объекта, вход блока пересчета величины рабочих управляющих воздействий в модельные воздействия соединен с выходом датчиков реального объекта, а выход – со вторым входом блока сравнения.

ход которого соединен с первым входом исполнительного устройства физической модели, первый вход блока сравнения соединен с выходом датчиков физической модели, выход блока сравнения подключен к входу устройства ввода начальных условий и второму входу блока численного дифференцирования, блока пересчета величины модельных управляющих воздействий в величину рабочих управляющих воздействий, блока пересчета траекторий управляющих воздействий физической модели в траектории управляющих воздействий реального объекта, блока пересчета величины рабочих управляющих воздействий в модельные воздействия, выход блока численного дифференцирования подключен через блок пересчета траекторий управляющих воздействий физической модели в траектории управляющих воздействий реального объекта и блок пересчета величины модельных управляющих воздействий в величину рабочих управляющих воздействий к входу исполнительного устройства реального объекта, вход блока пересчета величины рабочих управляющих воздействий в модельные воздействия соединен с выходом датчиков реального объекта, а выход – со вторым входом блока сравнения.

**Преимущества.** Повышение точности системы управления циклическими процессами.

МПК G05B13/00

Заявка: 2011140302/08, 04.10.2011

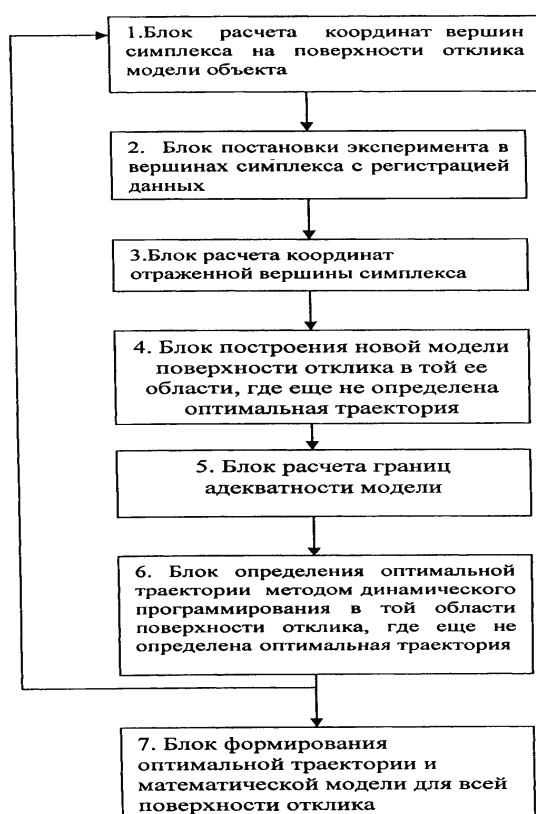
Опубликовано: 27.03.2012

**Авторы:** Мышляев Леонид Павлович, Коровин Сергей Константинович, Старовацкая Светлана Николаевна, Венгер Константин Геннадьевич, Сазыкина Любовь Юрьевна, Куценко Андрей Иванович

## СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ОПТИМАЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ УПРАВЛЯЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

**Область применения.** Относится к области автоматического управления и может быть использована при определении оптимальных траекторий управляющих воздействий с одновременным построением модели объекта управления.

**Краткое описание.** Система, содержит последовательно соединенные блоки



расчета координат вершин симплекса на поверхности отклика модели объекта, постановки эксперимента в вершинах симплекса с регистрацией данных, расчета координат отраженной вершины симплекса, блок построения новой модели поверхности отклика в той ее области, где еще не определена оптимальная траектория, блок расчета границ адекватности модели, блок определения оптимальной траектории методом динамического программирования в той области поверхности отклика, где еще не определена оптимальная траектория, блок формирования оптимальной траектории и математической модели всей поверхности отклика, вход которого также соединен с входом блоком расчета координат вершин симплекса на поверхности отклика модели объекта.

**Технические преимущества.** Расширение функциональных возможностей систем оптимизации в условиях неопределенности.

МПК G06Q10/00

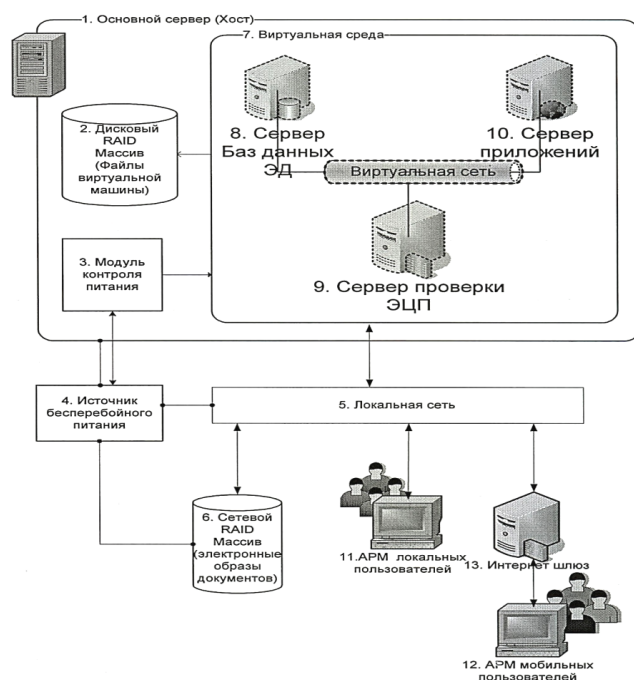
Заявка: 2010151960/08, 17.12.2010

Опубликовано: 20.08.2011

**Авторы:** Морин Сергей Викторович, Феоктистов Андрей Владимирович, Хамитов Ренат Минзашарифович

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДОКУМЕНТООБОРОТА

**Назначение.** Система относится к области информационных технологий, а именно к автоматизированной системе документооборота.



**Краткое описание.** Автоматизированная система документооборота, содержащая, по крайней мере, один сервер, связанный посредством локальной сети с АРМ локальных пользователей, а также связывающий АРМ мобильных пользователей через Интернет шлюз, содержащий отказоустойчивый дисковый RAIDмассив для хранения файлов виртуальной среды и сетевой отказоустойчивый дисковый RAIDмассив для хранения электронных образов документов, источник бесперебойного питания, связанный с модулем контроля электропитания с

помощью двунаправленной связи, при этом серверное программное обеспечение функционирует в виртуальной среде на основном сервере, включающий в себя отдельные виртуальные серверы; такие как сервер баз данных электронного документооборота, сервер проверки электронной цифровой подписи, сервер приложений, связанные между собой по внутренней виртуальной сети.

**Преимущества.** Повышение информационной безопасности, уменьшение издержек на аппаратное обеспечение, обслуживание и администрирование, а также повышение эффективности использования рабочей нагрузки серверов и обеспечение возможности удаленного администрирования при эксплуатации системы.



МПК G01B11/30

Заявка: 2010112763/28, 01.04.2010

Опубликовано: 10.08.2011

**Авторы:** Трофимов Владимир Борисович, Кулаков Станислав Матвеевич

## СПОСОБ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТИ РЕЛЬСОВ

**Назначение.** Контроль качества рельсов. Способ может быть реализован в условиях непрерывного производственного процесса.

**Краткое описание.** Способ реализуется с использованием цифровых видеокамер и включает получение изображения с помощью спектральной подсветки, анализ и классификацию изображений поверхности рельса. После сканирования поверхности рельса полученное цветное изображение преобразуют в изображение с нулевым контрастом, далее нормируют и бинаризуют изображение поверхности. После этого элиминируют помехи, искажающие изображение фрагментов рельса. Затем оценивают информативный признак и выполняют автоматическую классификацию поверхностных дефектов с помощью искусственной нейронной сети. Если с ее помощью класс поверхностного дефекта не установлен с заданной точностью, то осуществляют автоматический запуск динамической экспертной системы продукционно-ситуационного типа, которая устанавливает класс дефекта по морфологическим и генетическим признакам, после чего автоматически оценивают его параметры.

**Технический результат.** Повышение эффективности распознавания поверхностных дефектов рельсов.

МПК В61К9/08

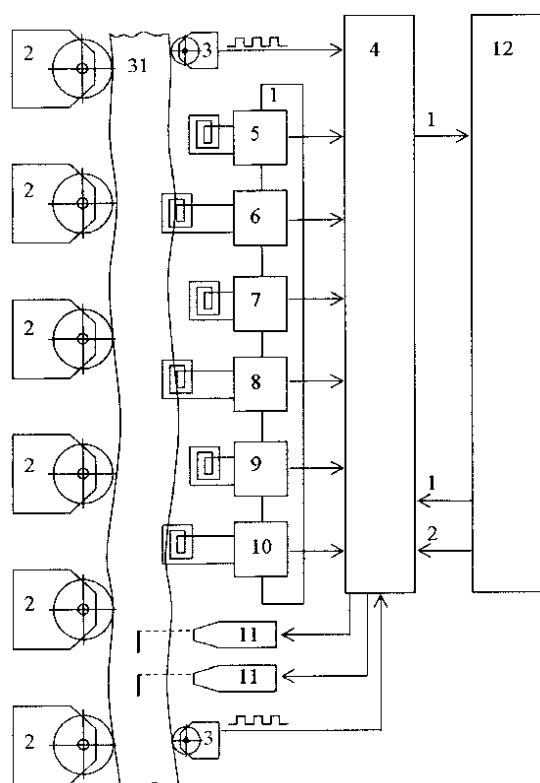
Заявка: 2004136783/28, 15.12.2004

Опубликовано: 20.09.2006

**Авторы:** Кулаков Станислав Матвеевич, Чичерин Иван Владимирович,  
Чабан Сергей Викторович, Павлов Вячеслав Владимирович

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРЯМОЛИНЕЙНОСТИ РЕЛЬСОВ

**Область применения.** Относится к измерительной технике и может быть использовано для обработки сигнала при бесконтактном измерении отклонений рельса в одной или нескольких плоскостях от прямой линии.



**Краткое описание.** Устройство для контроля прямолинейности рельсов содержит механическую часть для крепления измерительных датчиков, механизмы перемещения рельса через зону контроля, импульсные датчики пути на входе и выходе измерительной установки, не менее трех радиочастотных датчиков для бесконтактного измерения расстояния до поверхности рельса в каждой из контролируемых плоскостей, маркеры для автоматической разбраковки продукции, операционный блок и оценивающий блок, состоящий из блока вычисления коэффициентов сплайнов, блока оценки локального профиля, первого блока памяти, первого, второго и третьего блоков вычитания, первого, второго и третьего сумматоров, второго блока памяти, блока усреднения, третьего блока

памяти, блока оценки местных прогибов и четвертого блока памяти, соответствующим образом соединенных между собой.

**Технический эффект.** Получение достоверных оценок как продольного профиля рельса, так и местных прогибов относительно базы любой заданной длины, включая концевые участки.

МПК В65G43/06

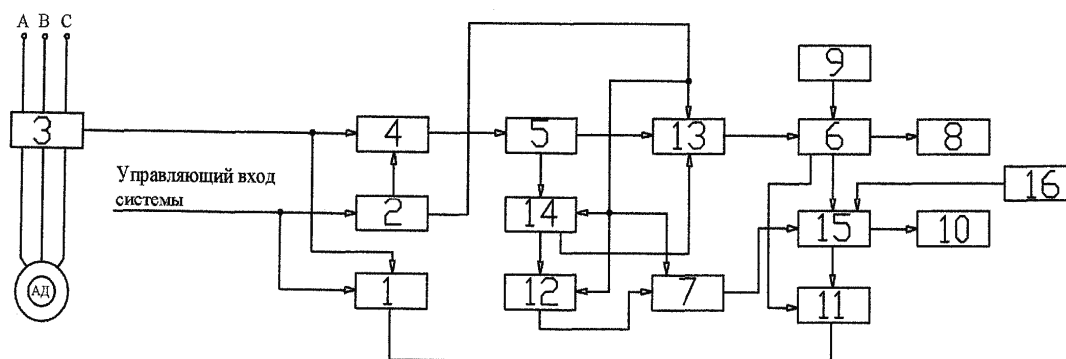
Заявка: 2012114883/11, 13.04.2012

Опубликовано: 10.06.2013

**Авторы:**Кипервассер Михаил Вениаминович,  
Аниканов Дмитрий Сергеевич**УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ КОНВЕЙЕРА ПРИ ОБРЫВЕ ЛЕНТЫ**

**Назначение.** Изобретение относится к устройствам и системам обеспечения безопасности работы конвейерного транспорта, при обрыве ленты.

**Краткое описание.** Устройство защиты конвейера при обрыве ленты содержит блок отключения (11), включающий в себя путевой выключатель, промежуточное реле, силовой контактор. Устройство дополнительно содержит первый блок задержки (1), второй блок задержки (2), датчик тока (3), выполненный на базе установленных в питающую цепь статора двигателя измерительных трансформаторов тока по одному в каждой фазе, первый ключ (4), блок снятия значения (5), второй блок сравнения (6), блок памяти (7), блок регистрации (8), блок задания уставки (9), блок индикации (10), второй ключ (12), третий ключ (13), третий блок задержки (14), первый блок сравнения (15), блок задания величины скачка тока (16).



**Технический эффект.** Повышается быстродействие устройства.

МПК F01D21/04

Заявка: 2013130395/06, 02.07.2013

Опубликовано: 20.10.2014

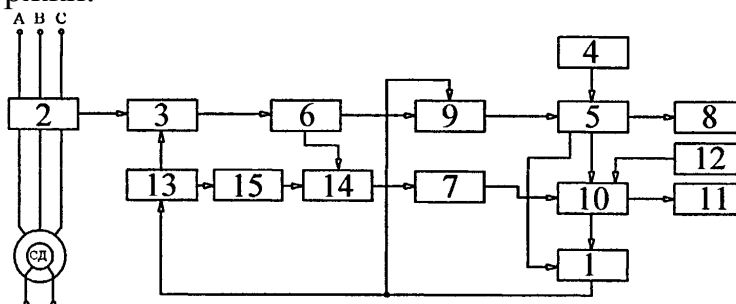
### Авторы:

Аниканов Дмитрий Сергеевич, Кипервассер Михаил Вениаминович,  
Савельев Александр Николаевич

## УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ТУРБОКОМПРЕССОРА ОТ ОСЕВОГО СДВИГА

**Область применения.** Изобретение относится к устройствам и системам защиты турбокомпрессора от осевого сдвига.

**Краткое описание.** Устройство защиты турбокомпрессора от осевого сдвига содержит блок управления синхронным двигателем, датчик тока, выполненный на базе установленных в питающую цепь статора двигателя измерительных трансформаторов тока по одному на каждую фазу, первый ключ, блок задания уставки, второй блок сравнения, блок снятия значения, блок памяти, блок регистрации, третий ключ, первый блок сравнения, блок индикации, блок задания величины скачка, блок контроля работы механизма, второй ключ, блок задержки.



- 1.Блок управления синхронным двигателем (СД)
- 2.Датчик тока
- 3.Первый ключ
- 4.Блок задания уставки
- 5.Второй блок сравнения
- 6.Блок снятия значения
- 7.Блок памяти
- 8.Блок регистрации
- 9.Третий ключ
- 10.Первый блок сравнения
- 11.Блок индикации
- 12.Блок задания величины скачка
- 13.Блок контроля работы механизма
- 14.Второй ключ
- 15.Блок задержки

**Технический результат.** Повышение быстродействия и предупреждение аварийных ситуаций на ранних стадиях с целью минимизации последствий аварии.

## 14 Спорт, физическая культура

**№ 149514**

МПК А61В5/16

Заявка: 2014105400/14, 13.02.2014

Опубликовано: 10.01.2015

**Авторы:** Дорофеева Наталья Васильевна,  
Филинберг Ирина Николаевна

### УСТРОЙСТВО КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНА

**Область применения.** Полезная модель относится к области психофизиологических исследований в спорте и спортивной педагогике.

**Краткое описание.** Устройство комплексной оценки психофизиологического состояния спортсмена, включает блок психологического тестирования, блок психофизиологического тестирования, блок функциональных проб, входами связанные с блоком ввода информации, а выходами с блоком памяти, который через блок обсчета данных связан с входом блока выдачи паспорта тестируемого, дополнительно содержит блоки параметров нормы и сравнения с нормой, а также блок интерпретации результатов и блок выдачи расширенного паспорта, при этом блок параметров нормы выходом соединен с блоком сравнения с нормой, второй вход которого соединен с выходом блока выдачи паспорта тестируемого, выход блока сравнения с нормой связан с блоком интерпретации результатов, выход которого связан с входом блока выдачи расширенного паспорта тестируемого.



**Техническое преимущество.** Повышение эффективности комплексной оценки за счёт обеспечения возможности получения полных данных на конкретного спортсмена

## Авторский указатель

- Авдеева Анастасия Павловна 25,  
Амелин Александр Васильевич 4,  
Амелин Аркадий Васильевич 6,  
Аниканов Дмитрий Сергеевич 99, 100,  
Архипова Елена Сергеевна 25,  
Афанасьев Владимир Константинович 11, 15,  
16, 34,  
Барагичев Константин Евгеньевич 92,  
Башенко Людмила Петровна 40,  
Бедарев Сергей Александрович 18, 19, 21 – 24,  
Бердов Геннадий Ильич 85, 86,  
Березин Дмитрий Георгиевич 92,  
Благиных Елена Анатольевна 90,  
Бойко Сергей Владимирович 75,  
Бойков Дмитрий Владимирович 13,  
Болянов Алексей Сергеевич 88, 89, 90,  
Бочкарев Алексей Мартемьянович 44,  
Будовских Евгений Александрович 35 – 42,  
Буймов Владимир Афанасьевич 4 – 8,  
Ваулин Григорий Александрович 79,  
Вахрушева Галина Дмитриевна 83,  
Ващенко Алексей Юрьевич 34,  
Ващук Екатерина Степановна 37,  
Венгер Константин Геннадьевич 83, 84, 91 – 95,  
Венгловский Владислав Григорьевич 78,  
Викторов Дмитрий Алексеевич 69,  
Витушкин Александр Викторович 56, 68,  
Волынкина Екатерина Петровна 7, 8,  
Вострецов Геннадий Николаевич 52,  
Вострецова Татьяна Геннадьевна 52,  
Галевский Геннадий Владиславович 45 – 49,  
Галевский Сергей Геннадьевич 45, 47,  
Галиуллин Тахир Рафимзянович 4 – 6,  
Ганзер Лидия Альбертовна 4 – 8,  
Гаряшин Владимир Владимирович 65,  
Герасимов Семён Павлович 58,  
Гизатулин Ринат Акрамович 13,  
Голдун Захар Владимирович 50, 51,  
Горшенин Андрей Владимирович 15, 16,  
Горюшкин Владимир Федорович 44, 54,  
Горюшкина Юлия Владимировна 54,  
Громов Виктор Евгеньевич 33, 36 – 43,  
Гудимова Людмила Николаевна 74,  
Дворников Леонид Трофимович 32, 57, 58, 60 –  
66, 69 – 72, 74,  
Дворникова Елена Владимировна 58,  
Деев Владислав Борисович 25,  
Джемела Павел Валерьевич 34,  
Дмитриев Василий Олегович 83,  
Долгова Светлана Владимировна 34,  
Долгополов Владимир Павлович 7,  
Дорофеева Наталья Васильевна 101,  
Дудин Виктор Владимирович 4,  
Евтушенко Виктор Фёдорович 91,  
Ермолаев Анатолий Иванович 4 – 8,  
Ермолаева Наталья Юрьевна 70,  
Живаго Эдуард Яковлевич 57,  
Жмакин Юрий Дмитриевич 39,  
Жуков Иван Алексеевич 60 – 62,  
Загородний Александр Александрович 11,  
Загуляев Дмитрий Валериевич 33, 43,  
Залесская Ольга Владимировна 78,  
Зоря Владислав Николаевич 86,  
Иванов Александр Иванович 85, 86,  
Иванов Александр Сергеевич 79,  
Иванов Юрий Фёдорович 40,  
Ивушкин Анатолий Алексеевич 55, 92, 93,  
Ивушкин Константин Анатольевич 91,  
Игушев Валерий Федорович 50, 51,  
Ионина Анна Валерьевна 40,  
Кадыков Владимир Николаевич 31,  
Казьмин Алексей Иванович 8,  
Карпачёва Анна Анатольевна 88, 89,  
Карпенко Виктор Иванович 83, 84,  
Кипервассер Михаил Вениаминович 99, 100,  
Киселев Станислав Филиппович 92, 93,  
Клопов Александр Викторович 20, 23,  
Козырев Николай Анатольевич 13, 50 – 53,  
Козырева Ольга Евгеньевна 51, 53,  
Кольба Александр Валерьевич 11,  
Комиссарова Ирина Алексеевна 33, 43,  
Комшуков Валерий Павлович 4, 5,  
Кондратьев Владимир Григорьевич 26,  
Коновалов Сергей Валерьевич 33, 43,  
Копытько Анна Анатольевна 34,  
Корнеева Елена Викторовна 87,  
Корнеев Пётр Александрович 82,  
Коробейников Анатолий Прокопьевич 12,  
Коровин Сергей Константинович 93 – 95,  
Крюков Роман Евгеньевич 50, 51,  
Кузеванов Сергей Васильевич 12,  
Кузнецов Владимир Александрович 39,  
Кузнецов Максим Александрович 73,  
Кузьменко Андрей Владимирович 14,  
Кузьмин Станислав Викторович 34,  
Кулаков Станислав Матвеевич 97, 98,  
Кунинин Петр Николаевич 79,  
Куценко Андрей Андреевич 19, 24,  
Куценко Андрей Иванович 19, 20, 23, 95,  
Лаврик Александр Никитович 5, 7, 8,  
Лаврова Наталья Борисовна 34,  
Лактионов Сергей Андреевич 73,  
Ларин Валерий Иванович 44, 54,  
Латышев Александр Владимирович 14,  
Липень Владимир Вячеславович 8,  
Люленков Владимир Иванович 64, 68, 73,  
Макарчук Владимир Викторович 7,  
Малушин Николай Николаевич 53,  
Марченко Валентин Александрович 18 – 23,  
Мастихина Вера Павловна 84,  
Матвеев Николай Георгиевич 4,  
Матехина Анна Никитична 73,  
Машинский Валентин Михайлович 8,  
Мещерин Альберт Тихонович 79,  
Мещерина Юлия Альбертовна 79,  
Модзелевская Ольга Геннадьевна 24,  
Мокринский Андрей Викторович 7, 8,  
Молчанов Виктор Вячеславович 62,



Морин Сергей Викторович 96,  
Мочалов Сергей Павлович 9, 10, 18, 55, 83, 84,  
Мурко Василий Иванович 83, 84,  
Мышляев Леонид Павлович 83, 84, 91 – 95,  
Назаров Никита Александрович 74,  
Нелидов Семён Сергеевич 69,  
Никитин Александр Григорьевич 56, 59, 67, 68,  
73  
Ноздрин Игорь Викторович 48, 49,  
Нохрина Ольга Ивановна 13, 14, 18,  
Нугуманов Рашид Фасхиевич 5, 6,  
Олесюк Ольга Васильевна 42,  
Осколкова Татьяна Николаевна 35,  
Павлов Вячеслав Владимирович 98,  
Павловец Виктор Михайлович 2, 3, 17,  
Панов Сергей Александрович 88,  
Панова Валентина Феодосьевна 89,  
Пашков Владимир Васильевич 20, 23, 24,  
Перетятко Владимир Николаевич 26, 30,  
Петрова Ольга Александровна 80,  
Подолоков Ярослав Константинович 18, 19,  
Пожидаев Юрий Васильевич 12,  
Полищук Светлана Владимировна 64,  
Полях Ольга Анатольевна 47,  
Пономарев Дмитрий Сергеевич 25,  
Попова Марина Владимировна 15, 16,  
Пресняков Анатолий Петрович 6,  
Прилукова Наталья Зигфридовна 67,  
Протопопов Евгений Валентинович 4 – 8,  
Прохоренко Алексей Александрович 18 – 22,  
Пугачёв Емельян Васильевич 79,  
Рожихина Ирина Дмитриевна 14,  
Романов Денис Анатольевич 36 – 42,  
Руднева Виктория Владимировна 45 – 49,  
Рудова Анастасия Валерьевна 15, 16,  
Рыбенко Инна Анатольевна 9,  
Сазыкина Любовь Юрьевна 95,  
Савельев Александр Николаевич 100,  
Сахаров Дмитрий Фёдорович 59, 67, 68,  
Селянин Иван Филиппович 18 – 25,  
Сенкус Валентин Витаутасович 81,  
Сенкус Витаутас Валентинович 20,  
Слободчиков Алексей Викторович 25,  
Соколов Валерий Васильевич 4 – 8,  
Сорокин Александр Александрович 79,  
Стариков Венгин Степанович 26, 28  
Старовацкая Светлана Николаевна 94, 95,  
Столбоушкин Андрей Юрьевич 85, 86,  
Столбоушкина Оксана Андреевна 85,  
Стороженко Геннадий Иванович 85, 86,  
Суглобов Эдуард Викторович 84,

Суслопаров Дмитрий Петрович 75,  
Сухов Михаил Владимирович 79,  
Сухоруков Владимир Афанасьевич 75 – 77, 80,  
Сухоруков Владислав Владимирович 75 – 77,  
80,  
Сыромясов Вадим Александрович 86,  
Тагильцев-Галета Константин Валерьевич 56,  
Темлянцев Михаил Викторович 25 – 29,  
Темлянцев Николай Викторович 28,  
Тибейкин Илья Юрьевич 34,  
Токарев Андрей Валерьевич 13,  
Толстогузов Василий Николаевич 34,  
Трофимов Владимир Борисович 97,  
Тутынин Алексей Владимирович 32,  
Фастыковский Андрей Ростиславович 31,  
Федоренко Анатолий Иванович 76, 77,  
Фёдоров Александр Андреевич 30,  
Федяев Владимир Иванович 83, 84,  
Феокистов Андрей Владимирович 18 – 24, 96  
Филинберг Ирина Николаевна 12, 20 – 24, 101,  
Фомин Алексей Сергеевич 57, 71 – 72,  
Фомичёва Маргарита Павловна 84,  
Фрянов Виктор Николаевич 75 – 77, 81,  
Фрянова Ольга Викторовна 80, 81,  
Хамитов Ренат Минзашарифович 96,  
Цецорина Светлана Алексеевна 25,  
Циряпкина Анастасия Владимировна 92,  
Цымбал Валентин Павлович 9, 10,  
Цымбал Юрий Владимирович 9,  
Чабан Сергей Викторович 98,  
Чайников Константин Александрович 59, 67,  
Чернятевич Анатолий Григорьевич 6,  
Чинокалов Валерий Яковлевич 31,  
Чинокалов Евгений Валерьевич 31,  
Чичерин Иван Владимирович 98,  
Чичиндаев Михаил Георгиевич 92, 93,  
Шакиров Ким Муртазович 18, 25,  
Шенгерей Борис Владимирович 75,  
Шенгерей Евгений Борисович 75 – 77, 80,  
Шерстюк Алексей Владимирович 66,  
Шеховцов Виктор Семёнович 78,  
Шеховцова Виктория Олеговна 78,  
Ширяева Людмила Сергеевна 48, 49,  
Школлер Марк Борисович 55,  
Шурупов Вадим Михайлович 52, 53,  
Щеглов Михаил Александрович 5, 7, 8,  
Щеглов Сергей Михайлович 7, 8,  
Эртман Сергей Александрович 11,  
Юркова Елена Константиновна 46,  
Яскевич Олег Михайлович 63.





Информационное издание

## **100 патентов СибГИУ**

Составители:

Темлянцев Михаил Викторович  
Галанина Наталья Владимировна

---

Подписано в печать 22.04.2015 г. Тираж 100 экз. Заказ № 209  
654007, Новокузнецк, ул. Кирова, 42  
Издательский центр СибГИУ