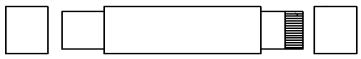
СПОСОБ ОБНАРУЖЕНИЯ САМОВОЗГОРАНИЯ УГЛЯ НА РАННЕЙ СТАДИИ

Патент на изобретение *№2407896*
МПК *E21F5/00 (2006.01)*
Заявка *№2009125937/03*
Дата подачи заявки: *06.07.2009*
Опубликовано: *27.12.2010*

Назначение: *повышение эффективности способа обнаружения процесса самовозгорания угля на ранней стадии, повышение безопасности горных работ*

Краткое описание: *Способ основан на обнаружении в воздухе, прошедшем через угольное скопление, жидких аэрозолей. Пар, необходимый для образования жидкого аэрозоля, получается из начальной влаги угля в областях повышенной температуры, формируемых при выделении тепла углем с высокой химической активностью. Определяют количество жидкого аэрозоля в воздухе с помощью сорбента, поглощающего жидкую фазу из подаваемой пробы воздуха. Для обнаружения начальной стадии самовозгорания по количеству суммарной влаги, содержащейся в рудничном воздухе, с помощью сорбционного метода достаточна проба силикагеля массой 10 г. Объем пробы воздуха, пропускаемый через сорбент, равен 5–10 л. Перед замером адсорбционная колонка с внутренним диаметром 1,9 см и высотой слоя сорбента 4,5 см заполняется предварительно прогретым силикагелем, герметично закрывается крышками и взвешивается. Измерение количества содержащихся в рудничной атмосфере водяного пара и жидкого аэрозоля адсорбционным методом осуществляется с помощью ручного пробоотборника объемом 8,5 л. Продолжительность отбора одной пробы воздуха составляет в среднем 7 мин. При такой продолжительности отбора расход воздуха через адсорбер составляет 1,2 л/мин., что обеспечивает максимальное поглощение содержащейся в пробе воздуха влаги сорбентом.*

Схема устройства для определения количества аэрозоля



Емкость с сорбентом (адсорбционная колонка):

Область применения: *для борьбы с эндогенными пожарами.*

Конкурентные преимущества: *Способ позволяет обнаружить процесс самовозгорания до выделения таких индикаторных газов, как оксид углерода, водород, а также другие предельные и непредельные углеводороды.*

Сотрудничество с промышленными предприятиями, внедрение, трансфер разработки: *Способ опробован на шахтах «Распадская», «Владимирская».*

Разработчики: Портола Вячеслав Алексеевич *(профессор каф. ОГР, д.т.н.),*
Лабукин Сергей Николаевич *(старший преподаватель каф. НГ и Г., к.т.н.)*

БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ЦВЕТОВОЙ ИНДИКАТОР ТЕМПЕРАТУРЫ

Патент на изобретение *№2415146*
МПК *C07F11/00, C07F5/00, G01K11/12 (2006.01)*
Заявка *№2009125505/04*
Дата подачи заявки: *03.07.2009*
Опубликовано: *27.03.2011*

Назначение: *создание нового обратимого термохромного материала, обладающего способностью обратимо изменять окраску при нагревании до 190-195°С, доступного в получении и удобного в применении на практике.*

Краткое описание:

Биметаллический цветовой индикатор температуры, имеющий обратимое изменение окраски в интервале температур 190-195°С. Состав характеризуется химической формулой $[Y(\epsilon\text{-}C_6H_{11}NO)_8][Cr(NCS)_6]$. *В качестве исходных веществ используются гекса(изотиоцианато) хромат(III) калия и* ϵ *-капролактам, являющийся крупнотоннажным продуктом химической промышленности, что обусловливает его невысокую стоимость и, соответственно, доступность. Вещество негигроскопично, не разлагается во влажной атмосфере, не токсично и не имеет запаха, несложен в получении, легко наносится на подложки в виде тонких термохромных пленок. В 25 мл воды растворяют 0,38 г (0,01 моль)* $Y(NO_3)_3 \cdot 4H_2O$, *добавляют растворенные в 25 мл воды 0,59 г (0,001 моль)* $K_3[Cr(NCS)_6] \cdot 4H_2O$ *и при pH 5-6 добавляют раствор, содержащий 0,92 г (0,008 моль)* $\epsilon\text{-}C_6H_{11}NO$) *в 25 мл воды. Получают бледно-сиреневый кристаллический порошок, имеющий по данным химического анализа состав* $[Y(\epsilon\text{-}C_6H_{11}NO)_8][Cr(NCS)_6]$.
Найдено, %: Y 6,25±0,06; Cr 3,62±0,07; C 46,45±0,05; H 6,22±0,07; NCS 24,91±0,06.

Область применения: *индикация и визуальный контроль температуры в различных технологических процессах.*

Конкурентные преимущества: *Термочувствительный материал обладает обратимым термохромизмом при температуре 190-195°С, нетоксичен, несложен в получении, легко наносится на подложки в виде тонких термохромных пленок, что позволяет использовать его в качестве термохимического индикатора для визуального контроля температуры в различных технологических процессах,а также он имеет невысокую стоимость.*

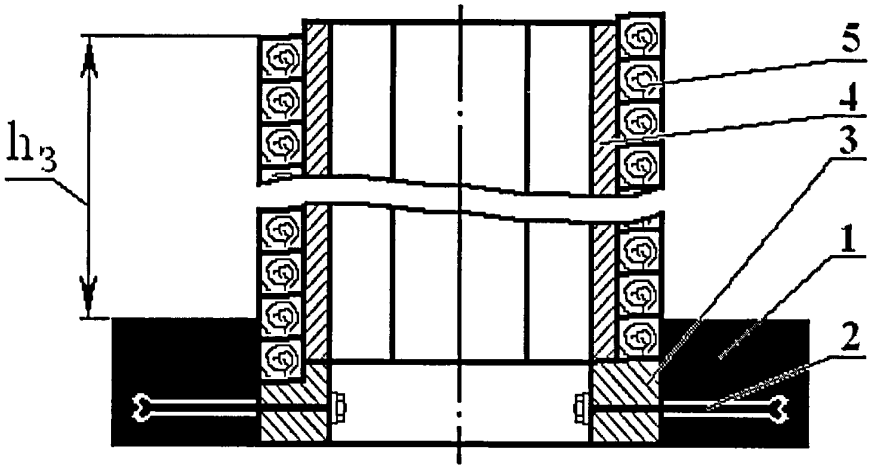
Разработчики: Черкасова Елизавета Викторовна *(доцент каф. ХиТНВ, к.х.н.),*
Черкасова Татьяна Григорьевна *(профессор, директор ИХНТ, д.х.н.)*

СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

Патент на изобретение *№2399765*
МПК *E21D5/00, E21F15/00 (2006.01)*
Заявка *№2009128938/03*
Дата подачи заявки: *27.07.2009*
Опубликовано: *20.09.2010*

Назначение: *сохранение прямолинейности выработки при возведении крепи.*

Краткое описание: *В потолочине 1 над транспортным штреком закрепляют опорный венец 3 с помощью анкерной крепи 2. На опорный венец устанавливают полый направляющий шаблон 4, повторяющий контуры и размеры поперечного сечения выработки в свету, высотой 1,8-2,0 м. Начинают вокруг шаблона по винтовой спирали укладывать элементы крепи 5. Если изготовить элементы крепи из деревянного бруса сечением 200 х 200 мм, то количество витков в секции крепи в зависимости от шага закладки будет равным 9, 10. Для обеспечения связи между соседними элементами в витке скрепляют их металлическими скобами или штырями, либо предварительно элементы крепи нанизывают на гибкую основу. Вокруг возведенной таким образом секции крепи возводят закладочный массив. При подъемного устройства направляющий шаблон поднимают вверх. Нижняя часть шаблона остается в возведенной крепи. Цикл операций по возведению крепи повторяют до окончания возведения крепи.*



Область применения: *для крепления вертикальных и наклонных горных выработок, возводимых в закладочном массиве.*

Конкурентные преимущества: *сохранение прямолинейности выработки при возведении крепи.*

Разработчики: Гоголин Вячеслав Анатольевич *(профессор каф. Математики, д.т.н.),*
Карасёв Анатолий Викторович,
Масаев Юрий Алексеевич *(профессор каф. СПСиШ, к.т.н)*,
Карасёв Вячеслав Анатольевич *(зам. директора по учебной работе ГИ)*,
Масаев Владислав Юрьевич *(доцент, к.т.н.)*

СОСТАВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТВЕРДОГО ФОРМОВАННОГО ТОПЛИВА

Патент на изобретение *№2418038*
МПК *C10L5/42 (2006.01)*
Заявка *№2009129713/05*
Дата подачи заявки: *03.08.2009*
Опубликовано: *10.05.2011*

Назначение: *для получения твердого формованного топлива, которое может быть использовано как бытовое топливо, для коммунально-бытовых нужд, для отопления вагонов, в промышленности. Для изготовления состава применяется широко распространенное природное сырье, недефицитные материалы и несложное оборудование.*

Краткое описание: *Для приготовления твердого формованного топлива используют угольный наполнитель (угольная пыль, угольная мелочь или угольный шлам с любыми размерами и формами частиц) и органическое связующее - сброженный остаток, полученный из органических отходов животноводства (навоз, помет и т.п.) путем анаэробного сбраживания. Органическое связующее составляет 10-90 мас.% состава, угольный наполнитель - остальное. Такое процентное соотношение является оптимальным. разработанная технология включает в себя универсальное оборудование, позволяющее перерабатывать органические отходы промышленных предприятий. Предусмотрены мероприятия, обеспечивающие пожаро- и взрывобезопасность технологии. Введение модифицирующих веществ в состав гранул позволяет достичь максимально быстрого разогрева печи, котла и т. п. без использования дополнительных растопочных материалов.*

Область применения: *бытовое топливо для коммунально-бытовых нужд, для отопления вагонов, в промышленности.*

Конкурентные преимущества: *– упрощение технологии приготовления состава для получения формованного топлива;*
– повышение экологичности процесса и снижение финансовых затрат;
– для изготовления состава применяется широко распространенное природное сырье, недефицитные материалы и несложное оборудование;
– снижение потенциально высокой степени бактериологической опасности для окружающей среды, обслуживающего персонала и жителей близлежащих населенных пунктов, связанную с наличием в навозе патогенной микрофлоры и микроорганизмов, яиц и личинок гельминтов;
– положительный экономический эффект связан с использованием биогаза.

Сотрудничество с промышленными предприятиями, внедрение, трансфер разработки: *Кузбасский Технопарк, сельскохозяйственные предприятия Кемеровской области, Городские очистные сооружения г. Кемерово.*

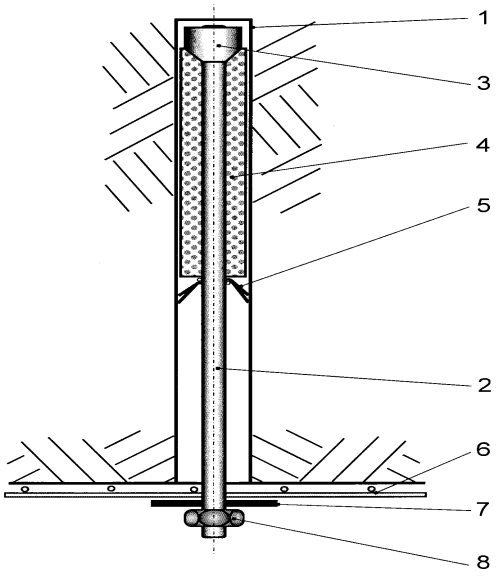
Разработчики: Ушаков Геннадий Викторович *(доцент ХТТТиЭ, к.т.н.)*,
Брюханова Елена Сергеевна*(аспирант ХТТТиЭ)*,
Ушаков Андрей Геннадьевич*(ассистент ХТТТиЭ, к.т.н.)*

АНКЕР

Патент на изобретение *№2415270*
МПК *E21D21/00 (2006.01)*
Заявка *№2009138609/03*
Дата подачи заявки: *19.10.2009*
Опубликовано: *27.03.2011*

Назначение: *повышение надежности работы анкера при его относительно низкой стоимости, надежная работоспособность втулки в обводненных выработках и в зонах интенсивной трещиноватости горных пород.*

Краткое описание: *Анкер состоит из грузонесущего стержня с эксцентрично расположенной у дна скважины опорной головкой, установленную на стержне втулку из сыпучего материала с эластичным связующим частиц и эксцентрично расположенным продольным отверстием, подпорный элемент из огибающих грузонесущий стержень упругих перекрученных проволок с выступающими разведенными концами, распирающимися в стеки скважины. Также конструкция включает стандартные опорные элементы и гайку вне скважины. Особенность конструкции заключается в том, что проволоки подпорного элемента перекручены друг с другом по всей длине с последующей навивкой вокруг грузонесущего стержня; проволоки подпорного элемента огибают грузонесущий стержень с двух сторон со скруткой взаимно пересекающихся концов.*



Анкер, закрепленный в скважине 1, состоит из грузонесущего стержня 2 с навинченной на донный конец опорной головкой 3, втулки 4 с продольным отверстием, выполненной из сыпучего материала (например, кварцевый песок с крупностью частиц до 2 мм), поровое пространство которого заполнено эластичным связующим (например, материалы на основе каучука или высокомолекулярных соединений полимеров, технических силиконов). Также анкер включает подпорный элемент 5 из огибающих грузонесущий стержень 2 упругих перекрученных проволок с выступающими разведенными концами, распирающимися в стеки скважины 1, стандартных опорных элементов вне скважины в виде решетчатой затяжки 6 и опорной шайбы 7, гайки 8, навинченной на хвостовик анкера.

Область применения: *для анкерного крепления горных выработок.*

Конкурентные преимущества: *повышенная надежность работы анкера при его относительно низкой стоимости.*

Разработчики: Хямяляйнен Вениамин Анатольевич *(профессор, зав. каф. ТиГМ, д.т.н),* Майоров Александр Евгеньевич.

СОСТАВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ФОРМОВАННОГО ТОПЛИВА

Патент на изобретение *№2424280*
МПК *C10L5/42, C10L5/44 (2006.01)*
Заявка *№2009140266/05*
Дата подачи заявки: *30.10.2009*
Опубликовано: *20.07.2011*

Назначение: *для получения формованного топлива, которое может быть использовано как бытовое топливо, для коммунально-бытовых нужд, для отопления вагонов, в промышленности. Для изготовления состава применяется широко распространенное природное сырье, недефицитные материалы и несложное оборудование.*

Краткое описание: *Для приготовления заявляемого состава твердого формованного топлива используют наполнитель - измельченные древесные отходы: опилки или стружки с любыми размерами и формами частиц и органическое связующее - сброженный остаток, полученный из органических отходов животноводства (навоз, помет и т.п.) путем анаэробного сбраживания. Для этого исходное органическое сырье загружали в биореактор, заполняя его на 75-80% по объему, добавляли определенное количество воды для достижения оптимальной влажности 85-90%. Смесь перемешивали, метантенк герметизировали. По истечении периода сбраживания биореактор открывали, и полученный сброженный остаток использовали в качестве связующего вещества. Окончание процесса сбраживания определяли по изменению состава биогаза и динамики его выделения. Поскольку в ходе процесса сбраживания количество биоразлагаемых органических веществ в составе ила снижается, то уменьшается и объем выделяющегося биогаза в единицу времени.Органическое связующее составляет 10-90 мас.% состава, наполнитель - остальное. Такое процентное соотношение является оптимальным.*

Область применения: *бытовое топливо для коммунально-бытовых нужд, для отопления вагонов, в промышленности.*

Конкурентные преимущества: *– упрощение технологии приготовления состава для получения формованного топлива;*
– повышение экологичности процесса и снижение финансовых затрат;
– для изготовления состава применяется широко распространенное природное сырье, недефицитные материалы и несложное оборудование;
– снижение потенциально высокой степени бактериологической опасности для окружающей среды, обслуживающего персонала и жителей близлежащих населенных пунктов, связанную с наличием в навозе патогенной микрофлоры и микроорганизмов, яиц и личинок гельминтов;
– положительный экономический эффект связан с использованием биогаза.

Сотрудничество с промышленными предприятиями, внедрение, трансфер разработки: *Кузбасский Технопарк, сельскохозяйственные предприятия Кемеровской области, Городские очистные сооружения г. Кемерово.*

Разработчики: Ушаков Геннадий Викторович *(доцент ХТТТиЭ, к.т.н.)*,
Брюханова Елена Сергеевна*(аспирант ХТТТиЭ)*,
Ушаков Андрей Геннадьевич*(ассистент ХТТТиЭ, к.т.н.)*

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АКТИВНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ СТАТОРА АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ

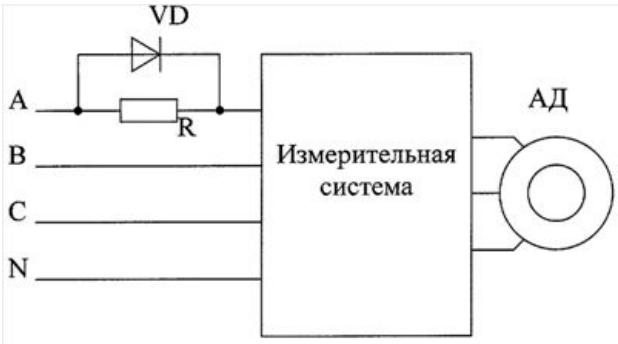
Патент на изобретение *№2406096*
МПК *G01R31/34 (2006.01)*
Заявка *№2009143046/28*
Дата подачи заявки: *20.11.2009*
Опубликовано: *10.12.2010*

Назначение: *повышение точности определения активного сопротивления статора и упрощении оценки состояния асинхронного двигателя*

Краткое описание: *в способе определения активного сопротивления статора АД, включающем введение постоянных составляющих в фазные токи и напряжения, определение постоянных составляющих токов и напряжений и расчет активного сопротивления статора, согласно изобретению постоянные составляющие в фазные токи и напряжения подают путем включения цепочки из параллельно включенных диода и резистора в одну из фаз статора, затем производят измерение фазных токов и напряжений и преобразуют их в цифровую форму, после чего выделяют постоянные составляющие фазных токов и напряжений и рассчитывают активное сопротивление статора.*
Выделение постоянных составляющих в цифровой форме позволяет исключить из схемы фильтрующие цепочки и тем самым упростить измерительную систему, а введение постоянных составляющих требует незначительных изменений в схеме подключения АД.
Способ осуществляют следующим образом: с помощью диода VD и резистора R сначала вводят постоянную составляющую в фазные напряжения, подаваемые на статорные обмотки машины. Затем измеряют напряжения и токи статора АД, после преобразуют их в цифровую форму, затем выделяют постоянные составляющие фазных токов и напряжений и рассчитывают активное сопротивление статора.

Область применения: *для определения активного сопротивления статора асинхронных машин в процессе их работы.*

Конкурентные преимущества: *повышение точности определения активного сопротивления статора и упрощении оценки состояния АД за счет упрощения технической реализации схемы введения постоянных составляющих в фазные токи и напряжения и упрощения выделения постоянных составляющих из фазных токов и напряжений.*



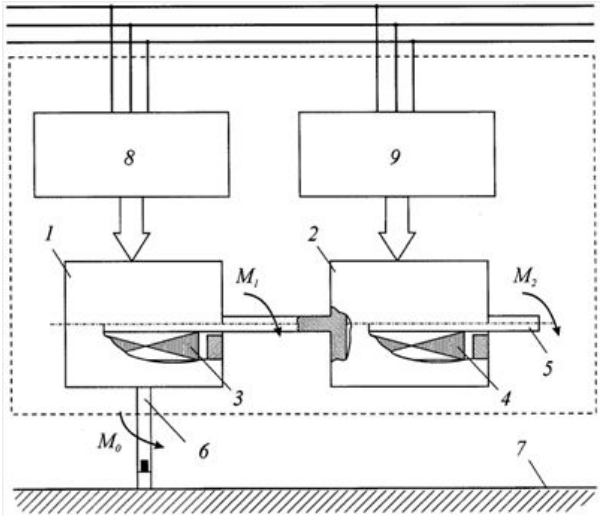
Разработчики: Каширских Вениамин Георгиевич *(профессор каф ЭиА, д.т.н.),*
Нестеровский Александр Владимирович *(доцент каф ЭиА, к.т.н.),*
Гаргаев Андрей Николаевич *(инженер, ассистент каф. ЭиА)*

СДВОЕННЫЙ АСИНХРОННЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ

Патент на изобретение *№2410821*
МПК *H02K17/34, H02K16/00 (2006.01)*
Заявка *№2010100067/07*
Дата подачи заявки: *11.01.2010*
Опубликовано: *27.01.2011*

Назначение: *предотвращение возникновения колебательных нагрузок, а также снижение электромагнитных и механических потерь при пуске и в режиме преодоления нагрузки.*

Краткое описание: *Неподвижным статором (1), при помощи преобразователя частоты (8) формируется электромагнитный момент, действующий на ротор (3) и жестко связанный с ним подвижный статор (2), которым на роторе (4) и оконечном валу двигателя (5) при помощи преобразователя частоты (9) формируется электромагнитный момент. Каждый из преобразователей частоты использует измерительную систему и регуляторы скорости, обеспечивающие разгон роторов (3,4) до номинальной скорости за равные промежутки времени с соблюдением тахограммы, обеспечивающей минимум механических потерь. Последующая работа производится в условиях переменной нагрузки, которая уравновешивается электромагнитным моментом на роторе (4), за счет чего между подвижным статором (2) и упругой опорой (6) обеспечивается электромагнитная связь, предотвращающая возникновение вибраций корпуса. КПД двигателя повышен изменением при помощи преобразователей частоты параметров подводимого к статорам напряжения при снижении нагрузки.*



Область применения: *в качестве электромеханического преобразователя для механизмов, имеющих упругую связь с неподвижной опорой.*

Конкурентные преимущества: *снижение вибраций корпуса, вызванных переменными нагрузками при установке двигателя на упругой опоре и повышение его КПД.*

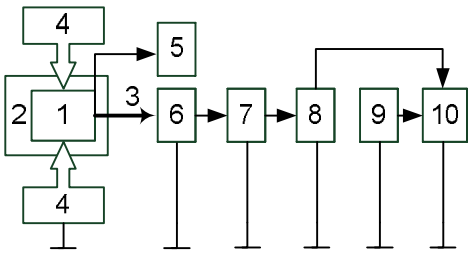
Разработчики: Семыкина Ирина Юрьевна *(доцент, зав. каф. ЭиА, к.т.н.),*
Завьялов Валерий Михайлович *(директор ИЭ),*
Куприянов Иван Александрович

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ОБРАЗЦОВ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ЦИКЛИЧЕСКОМ НАГРУЖЕНИИ

Патент на изобретение *№2439532*
МПК *G01N3/32 (2006.01)*
Заявка *№2010105502/28, 15.02.2010*
Дата подачи заявки: *15.02.2010*
Опубликовано: *10.01.2012*

Назначение: *повышение точности и уменьшение трудоемкости определения долговечности образцов из композиционных материалов при циклическом нагружении.*

Краткое описание:



Способ основан на том, что при возникновении микротрещин на границе волокон и связующего компонента, а также внутри волокон или в связующем излучаются короткие импульсы электромагнитной эмиссии. Число импульсов совпадает с числом возникающих микротрещин. Время нарастания фронта импульсов электромагнитного излучения совпадает со временем роста трещины. Поэтому, регистрируя число импульсов можно определить число микротрещин, накопленных за определенный промежуток времени, а по параметрам импульсов рассчитать механические характеристики материала.

Исследования проводят на специальной установке. Образец испытуемого материала 1 помещают в экранированную ячейку 2 с антенной 3 и нагружают при помощи устройства 4 с любой постоянной скоростью до полного разрушения. В процессе нагружения датчиком 5 контролируют температуру образца. С помощью антенны и усилителя 6 регистрируют импульсы электромагнитной эмиссии. Счетчик 8 регистрирует число импульсов, таймер 9 – текущее время. Осциллограф 7 используют для контроля помех при проведении измерений.

Накопленное число импульсов N_i и время t_i процесса накопления этих импульсов поступают в запоминающее устройство 10, из которого их выводят на экран дисплея или принтер (рис. 2). По полученным результатам проводят расчет долговечности.

Область применения: *способ контроля механических характеристик композиционных материалов путем исследования электромагнитной эмиссии при трещинообразовании и разрушении.*

Конкурентные преимущества: *повышение точности и уменьшение трудоемкости определения долговечности.*

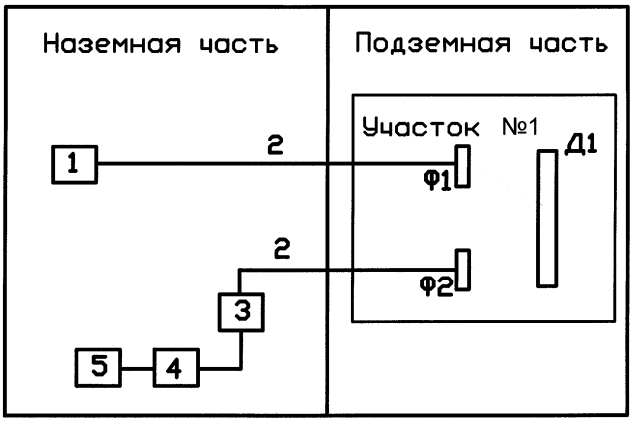
Разработчики: Черникова Татьяна Макаровна *(доцент каф. ОЭ, к.т.н.),*
Иванов Вадим Васильевич *(профессор каф. ТиГМ, д.т.н),*
Михайлова Екатерина Александровна,
Ардеев Константин Валерьевич

УСТРОЙСТВО НЕПРЕРЫВНОГО КОНТРОЛЯ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ МАССИВА ГОРНЫХ ПОРОД

Патент на изобретение *№2421615*
МПК *E21C39/00 (2006.01)*
Заявка *№2010105501/03*
Дата подачи заявки: *15.02.2010*
Опубликовано: *20.06.2011*

Назначение: *повышение точности, оперативности и надежности работы устройства*

Краткое описание: *Устройство непрерывного контроля напряженного состояния массива горных пород содержит источник светового сигнала - источник монохроматического излучения (1), оптические датчики напряжений (Д1), волоконно-оптические кабели (2) и блок индикации, регистрации и сигнализации (5). Дополнительно введены две собирающие линзы (Ф1, Ф2), установленные на участке измерения, оптический детектор (3) и контролирующий компьютер (4), расположенные на дневной поверхности. Источник светового сигнала через волоконно-оптический кабель и первую собирающую линзу соединен с оптическим датчиком напряжений, который связан с оптическим детектором через волоконно-оптический кабель и вторую собирающую линзу. А оптический детектор соединен с контролирующим компьютером, выход которого соединен с блоком индикации, регистрации и сигнализации.*



Область применения: *для непрерывного контроля напряженного состояния и степени удароопасности краевых зон массива горных пород в окрестностях капитальных, очистных и подготовительных горных выработок, а также целиков.*

Конкурентные преимущества: *– дистанционный, оперативный и непрерывный контроль величины механических напряжений на исследуемых участках горных пород;*
– устройство позволяет принимать технологические решения по креплению горных выработок в зоне влияния целиков и очистных работ;
– предотвращение завалов и разрушений;
– исключение затрат на приобретение дорогостоящего оборудования (оптических делителей), технологических проблем, связанных с согласованием работы оптических делителей и волоконно-оптических кабелей.

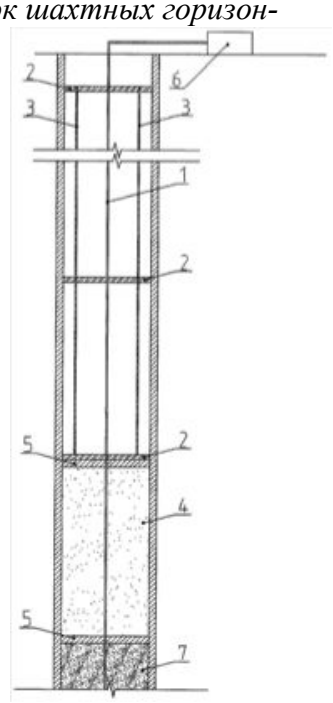
Разработчики: Гуменный Антон Сергеевич *(аспирант каф.Физики),*
Дырдин Валерий Васильевич (*зав.каф. СиТМ),*
Янина Татьяна Ивановна (*доцент каф. СиТМ)*

СПОСОБ ЗАКЛАДКИ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ГОРНОЙ ВЫРАБОТКИ

Патент на изобретение *№2427712*
МПК *E21F15/00 (2006.01)*
Заявка *№2010112911/03*
Дата подачи заявки: *02.04.2010*
Опубликовано: *27.08.2011*

Назначение: *создание водоупорного и безусадочного закладочного массива в вертикальной горной выработке к моменту окончания ее закладки при снижении расхода закладочных материалов, вяжущего и специальных добавок.*

Краткое описание: *Первоначально производят закладку выработок шахтных горизонтов на участках их сопряжений с вертикальной выработкой. Монтируют в вертикальной выработке систему пароподающих труб 1. Затем в нижней части вертикальной выработки сооружают автоклавную камеру. Для этого в выработке на высоту закладочного слоя демонтируют расстрелы 2 и проводники 3. Высоту закладочного слоя 4 принимают кратной шагу армировки вертикальной выработки, исходя из технических характеристик парогенератора и необходимых темпов закладки. Укладывают в ствол закладочную смесь автоклавного типа твердения на проектную высоту закладочного слоя. На уложенной закладочной смеси по всему сечению ствола под вышерасположенным ярусом расстрелов сооружают изолирующую перемычку 5, прочностные характеристики которой определяют расчетом в зависимости от давления в автоклавной камере. От парогенератора 6 под давлением подают горячий водяной пар. Производят автоклавную обработку закла дочной смеси. Закладывают твердеющей смесью находящиеся в затвердевшем закладочном массиве 7 части пароподающих труб. Удаляют армировку на мощность следующего закладочного слоя, включая нижний ярус расстрелов, под которым расположена изолирующая перемычка нижнего закладочного слоя, и укладывают следующий слой закладочной смеси и т.д.*



Область применения: *при ликвидации вертикальных горных выработок как на действующих, так и на ликвидируемых горных предприятиях.*

Конкурентные преимущества: *обеспечение сохранности надшахтного комплекса на весь охраняемый период, благоприятной экологической обстановки на прилегающих территориях (предотвращение образования провалов земной поверхности, образования гидравлической связи между водоносными горизонтами, выхода рудничных газов на земную поверхность и т.д.), снижение расходов, обеспечение благоприятной экологической обстановки.*

Разработчики: Угляница Андрей Владимирович (*декан СФ, профессор, д.т.н.),*
Исаенко Алексей Владимирович,
Хмеленко Татьяна Владимировна *(доцент каф. СПиЭН, к.т.н.)*

СПОСОБ ЧАСТОТНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ МОМЕНТОМ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Патент на изобретение *№2414806*
МПК *H02P21/00, H02P27/0, H02P27/08 (2006.01)*
Заявка *№2010116321/07*
Дата подачи заявки: *23.04.2010*
Опубликовано: *20.03.2011*

Назначение: *повышение быстродействия и точности регулирования электромагнитного момента асинхронного двигателя, упрощение и повышение надежности электропривода.*

Краткое описание: *В способе управления электромагнитным моментом асинхронного двигателя задают необходимые начальные значения, выбирают весовой коэффициент закона управления. Измеряют токи статора в каждой фазе и вычисляют составляющие вектора тока статора в двухфазной неподвижной системе координат. По значению угловой скорости вектора напряжения статора вычисляют амплитуду, угловое положение и составляющие в двухфазной неподвижной системе координат вектора напряжения статора. По вычисленным составляющим векторов тока и напряжения статора оценивают составляющие вектора потокосцепления ротора в неподвижной и в сонаправленной с вектором напряжения статора системах координат. Вычисляют электромагнитный момент и сравнивают с заданной величиной. По результатам сравнения и оцененным величинам с учетом весового коэффициента получают закон управления. Вычисляют значение заданной угловой скорости вектора напряжения статора и реализуют преобразователем частоты. Спроектированный преобразователь частоты, использующий данный способ, обеспечивает регулирование электромагнитного момента электродвигателя, а также переменных технологических машин (усилий или крутящих моментов, скорости, положения).*

Область применения: *в электроприводах для частотного регулирования электромагнитного момента асинхронного двигателя.*

Конкурентные преимущества: – *повышение быстродействия и точности регулирования электромагнитного момента при невысокой стоимости устройств, необходимых для реализации данного способа;*
– упрощение системы управления и повышение надежности электропривода.

Сотрудничество с промышленными предприятиями, внедрение, трансфер разработки: *ООО « МИП «Импэс»*

Разработчики: Завьялов Валерий Михайлович *(директор ИЭ),*
Семыкина Ирина Юрьевна *(зав.каф. ЭиА, к.т.н.),*
Лапина Ольга Андреевна,
Субботин Сергей Александрович

СОСТАВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТВЕРДОГО КОМПОЗИЦИОННОГО ВЫСОКОУГЛЕРОДСОДЕРЖАЩЕГО ТОПЛИВА

Патент на изобретение *№2440406*
МПК *C10L5/44, C10L5/46 (2006.01)*
Заявка *№2010118304/05*
Дата подачи заявки: *05.05.2010*
Опубликовано: *20.01.2012*

Назначение: *упрощение технологии и повышение производительности приготовления состава для получения твердого композиционного высокоуглеродсодержащего топлива, уменьшение зольности получаемого композиционного топлива, повышение экологичности процесса и снижение финансовых затрат.*

Краткое описание: *Состав для получения твердого композиционного высокоуглеродсодержащего топлива включает органическое связующее, угольный наполнитель(10-80 мас.%) и коксовый наполнитель(10-80 мас.%). В качестве органического связующего используют сброженный остаток, образующийся в результате процесса анаэробного сбраживания органических отходов животноводства, остатков растительного происхождения, бытовых отходов, осадков сточных вод.*

Область применения: *топливо для коксохимической и металлургической промышленности, энергоноситель, восстановитель и сорбент для электротермического производства фосфора, чугуна, стали, ферросплавов, огнеупорных изделий, сахара, а также топливо в бытовых и промышленных топках.*

Конкурентные преимущества: *– уменьшение зольности получаемого композиционного топлива;*
– упрощение технологии приготовления состава для получения формованного топлива;
– повышение экологичности процесса и снижение финансовых затрат;
– для изготовления состава применяется широко распространенное природное сырье, недефицитные материалы и несложное оборудование;
– снижение потенциально высокой степени бактериологической опасности для окружающей среды, обслуживающего персонала и жителей близлежащих населенных пунктов, связанную с наличием в навозе патогенной микрофлоры и микроорганизмов, яиц и личинок гельминтов;
– положительный экономический эффект связан с использованием биогаза.

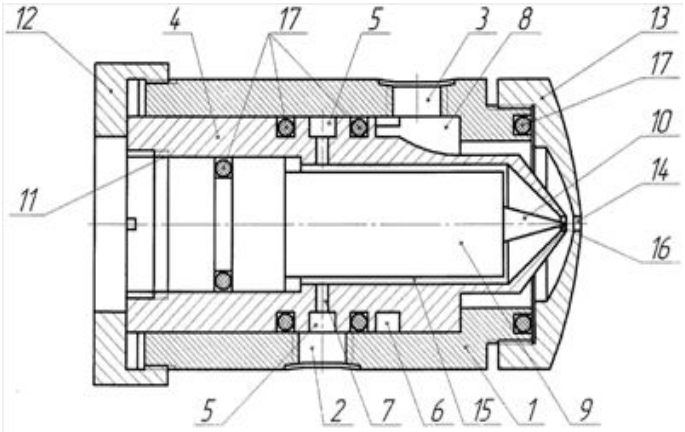
Сотрудничество с промышленными предприятиями, внедрение, трансфер разработки: *Кузбасский Технопарк, сельскохозяйственные предприятия Кемеровской области, Городские очистные сооружения г. Кемерово.*

Разработчики: Ушаков Геннадий Викторович *(доцент ХТТТиЭ, к.т.н.)*,
Брюханова Елена Сергеевна*(аспирант ХТТТиЭ)*,
Ушаков Андрей Геннадьевич*(ассистент ХТТТиЭ, к.т.н.)*

ФОРСУНКА ДЛЯ РАСПЫЛЕНИЯ ЖИДКОСТЕЙ

Патент на изобретение *№2445172*
МПК *B05B1/00, F02M61/00 (2006.01)*
Заявка *№2010121110/05*
Дата подачи заявки: *25.05.2010*
Опубликовано: *20.03.2012*

Назначение: *упрощение конструкции форсунки с одновременным повышением надежности ее работы при распылении жидкостей, не обладающих смазывающими и антикоррозионными свойствами, снижение трудоемкости изготовления и сборки форсунки и затрат на ее изготовление.*



Краткое описание: *Форсунка для распыления жидкостей состоит из корпуса 1 с двумя резьбовыми отверстиями: для подвода жидкости 2 и для подвода сжатого воздуха 3. В корпусе 1 установлена с зазором втулка 4 с двумя кольцевыми канавками: для подвода жидкости 5 и подвода сжатого воздуха 6. Кольцевая канавка для подвода жидкости 5 содержит сквозное радиальное отверстие 7, а кольцевая канавка подвода сжатого воздуха 6 соединена с торцом втулки 4 тремя пазами 8. Во втулке 4 расположен плунжер 9 с иглой 10, который выполнен с возможностью перемещения вращением по резьбовой поверхности 11, регулируя расход жидкости. Втулка 4 в корпусе 1 закреплена задней крышкой 12. Передняя крышка 13 корпуса 1 содержит отверстие небольшого диаметра - воздушный жиклер 14, через который сжатым воздухом выводится распыленная жидкость. Поскольку форсунка не содержит перемещающихся в процессе ее работы деталей, от коррозионной стойкости которых зависело бы качество распыления, детали форсунки выполняются не из нержавеющей стали, а из медного сплава, например латуни, это позволяет снизить затраты на изготовление форсунки.*

Область применения: *оборудованию для создания водяных завес и пожаротушения, в частности к форсункам для распыления жидкостей, не обладающих смазывающими и антикоррозионными свойствами. оборудованию для создания водяных завес и пожаротушения*

Конкурентные преимущества: *упрощение конструкции форсунки с одновременным повышением надежности ее работы при распылении жидкостей, не обладающих смазывающими и антикоррозионными свойствами, снижение трудоемкости изготовления и сборки форсунки и затрат на ее изготовление.*

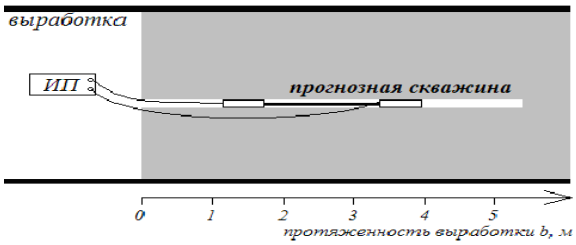
Разработчики: Клепцов Александр Алексеевич *(зав.каф. ТМ, доцент, к.т.н.),*
Клепцова Лиля Николаевна *(доцент каф. АП, к.т.н.)*

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫБРОСООПАСНЫХ ЗОН В УГОЛЬНЫХ ПЛАСТАХ

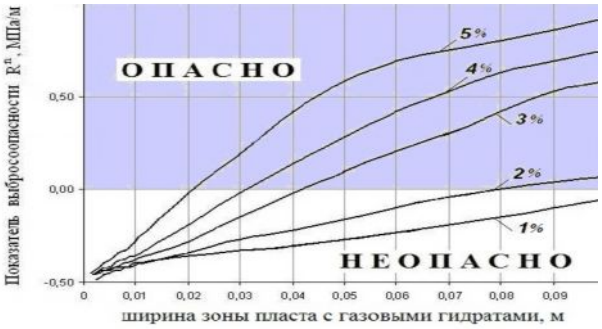
Патент на изобретение *№2447289*
МПК *E21F5/00 (2006.01)*
Заявка *№2010133198/03*
Дата подачи заявки: *06.08.2010*
Опубликовано: *10.04.2012*

Назначение: *для прогноза выбросоопасности угольных пластов.*

Краткое описание: *Способ определения выбросоопасных зон в угольных пластах включает поинтервальное бурение скважины в забое подготовительной выработки глубиной не менее 5,5 м с шагом не более 1,0 м, измерение, начиная с расстояния 0,5 м, на каждом интервале, выхода буровой мелочи и начальной скорости газовыделения. Сначала для условий разработки угольного пласта по величинам газового давления и температуры угольного пласта устанавливают возможность существования в угольном пласте газовых гидратов, после чего в пробуренной скважине измеряют удельное электросопротивление угольного пласта и строят график зависимости удельного электросопротивления угольного пласта от расстояния вдоль оси скважины, с помощью которого определяют ширину зоны угольного пласта, содержащей газовые гидраты природного газа, далее определяют показатель выбросоопасности R^n с учетом ширины зоны угольного пласта, содержащей газовые гидраты и естественной влажности угольного пласта.*



а) Схема измерения УЭС массива в массиве



б) Номограмма для определения потенциальной выбросоопасности

Область применения: *подземная разработка угольных пластов, склонных и опасных по внезапным выбросам угля и газа. Оно может быть использовано при проведении подготовительных выработок по угольным пластам.*

Конкурентные преимущества: *повышение надежности определения выбросоопасных зон в угольных пластах за счет учета дополнительного фактора в виде газовых гидратов, диссоциация которых и вносит основной вклад в газовый баланс при внезапных выбросах угля и газа.*

Разработчики: Дырдин Валерий Васильевич *(зав.каф. СиТМ)*,
Шепелева Софья Алексеевна *(ст.преподаватель каф. физики),*
Вершинин Дмитрий Сергеевич

ОБРАТИМЫЙ ТЕРМОИНДИКАТОР НА ОСНОВЕ ДВОЙНОЙ КОМПЛЕКСНОЙ СОЛИ

***Патент на изобретение** №2443707*
***МПК** C07F11/00, C07F5/00, G01K11/12 (2006.01)*
***Заявка** № 2010133201/04*
***Дата подачи заявки:** 06.08.2010*
***Опубликовано:** 27.02.2012*

***Назначение:** создание нового обратимого термохромного материала, обладающего способностью обратимо изменять окраску при нагревании до 230°С, доступного в получении и удобного в применении на практике.*

***Краткое описание:** Обратимый цветовой индикатор, обратимо изменяющий окраску при нагревании до 230°С, а состав его характеризуется химической формулой $[Sc(\epsilon\text{-}C_6H_{11}NO)_6][Cr(NCS)_6]$. В качестве исходных веществ используют гекса(изотиоцианато)хромат(III) калия и ϵ-капролактам, являющийся крупнотоннажным продуктом химической промышленности, что обусловливает его невысокую стоимость и, соответственно, доступность. Вещество негигроскопично, не разлагается во влажной атмосфере, не токсично и не имеет запаха.*

***Область применения:** индикация и визуальный контроль температуры в различных технологических процессах, а также получение информации о температурных полях на поверхностях.*

***Конкурентные преимущества:** Термочувствительный материал обладает обратимым термохромизмом при температуре 230°С, нетоксичен, имеет невысокую стоимость, несложен в получении, легко наносится на подложки в виде тонких термохромных пленок и красок, что позволяет использовать его в качестве термохимического индикатора для визуального контроля температуры в различных технологических процессах.*

Разработчики: Черкасова Елизавета Викторовна *(доцент каф. ХиТНВ, к.х.н.),*
Черкасова Татьяна Григорьевна *(профессор, директор ИХНТ, д.х.н.)*

СПОСОБ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ

Патент на изобретение *№2443749*
МПК *C10B53/00, B09B3/00 (2006.01)*
Заявка *№ 2010133205/05*
Дата подачи заявки: *06.08.2010*
Опубликовано: *27.02.2012*

Назначение: *увеличение эффективности процесса переработки углеродсодержащих отходов.*

Краткое описание: *в способе комплексной переработки углеродсодержащих отходов, включающем стадии биологической и термической деструкции органического вещества, углеродсодержащие отходы сначала подвергают анаэробному сбраживанию, после чего полученный сброженный остаток смешивают с наполнителем, формуют и подвергают термической деструкции в восстановительной среде без доступа кислорода при температуре 300-1050°С. В качестве наполнителя используют твердые горючие углеродсодержащие материалы. Формование смеси производят скатыванием с добавлением в процессе окатывания длинноволокнистых углеродсодержащих материалов. разработаный сорбент имеет значительную величину удельной поглощающей поверхности (более 1200 м^2/г), однако возможно увеличение поверхности сорбента и его адсорбционной емкости. Сорбент имеет шарообразную форма, что способствует более плотной упаковке гранул в случае применения в фильтрах, однако сама насыпная плотность сорбента мала за счет большой пористости материала сорбента. Так насыпная плотность составляет 241 кг/м^3, а плотность гранул равна 203 кг/м^3. Также в связи с его малой плотностью и гидрофобностью сорбент не тонет в воде, даже после поглощения нефтепродуктов. Сорбент полностью удаляет видимые примеси масел в воде, образуя сгусток, легко удаляемый механическим способом.*

Область применения: *переработка углеродсодержащих отходов(осадков бытовых и сточных вод, животноводческих предприятий и птицефабрик, илистого осадка водохранилищ и озер, угольных и коксовых технологических отходов, отходов деревообработки) для обеспечения их утилизации и получения газообразных, жидких и твердых продуктов.*

Конкурентные преимущества: *увеличение эффективности процесса переработки углеродсодержащих отходов.*

Сотрудничество с промышленными предприятиями, внедрение, трансфер разработки: *Кузбасский Технопарк, сельскохозяйственные предприятия Кемеровской области, Городские очистные сооружения г. Кемерово.*

Разработчики: Ушаков Геннадий Викторович *(доцент ХТТТиЭ, к.т.н.)*,
Брюханова Елена Сергеевна*(аспирант ХТТТиЭ)*,
Ушаков Андрей Геннадьевич*(ассистент ХТТТиЭ, к.т.н.)*

СПОСОБ ОЧИСТКИ ВОДНЫХ СРЕД ОТ ЖИДКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ

Патент на изобретение *№2438987*
МПК *C02F1/40, B01J20/26 (2006.01)*
Заявка *№2010133203/05*
Дата подачи заявки: *06.08.2010*
Опубликовано: *10.01.2012*

Назначение: *для очистки водных сред от разлитых на их поверхности углеводородов, в частности нефти, в том числе и горящей*

Краткое описание: *способ очистки водных сред от жидких углеводородов включает адсорбцию их углеродсодержащим сорбентом, гидрофобизированным кремнийорганическим соединением, в качестве углеродсодержащего сорбента используют коксовую пыль. обработки разливов нефтепродуктов приводит к возникновению на обрабатываемой поверхности воды твердого, легко рассыпчатого агломерата. Его площадь меньше по сравнению с пятном сорбируемого загрязнения, а плотность более низкая, чем у воды. Этот агломерат легко собирается любым механическим способом, например, с помощью ковшей, изготовленных из металлической сетки. В случае образования суспензии возможно применение физико-химических методов очистки (например флотации и т. п.), для более полного разделения обработанную воду подвергают кратковременному отстаиванию. Собранный агломерат регенерируют, выделяя сорбент и собираемый нефтепродукт в виде, пригодном для дальнейшего использования и переработки. Сорбент находит свое применение для удаления горящих нефтепродуктов и ликвидации очагов горения на водных поверхностях. Регенерация сорбента приводит лишь к незначительному угару в виду высокой термостойкости.*

Область применения: *очистка сточных вод, содержащих диспергированные в объеме углеводороды, в частности смолы, масла и схожие с ними по свойствам вещества и очистка водных сред от разлитых на их поверхности углеводородов, нефтепродуктов или других подобных жидкостей.*

Конкурентные преимущества: *минимизация потерь сорбента в результате его угара при термической регенерации, использование сорбента для очистки водных сред от горящей нефти и нефтепродуктов, снижение экономических затрат на очистку воды и регенерацию сорбента.*

Сотрудничество с промышленными предприятиями, внедрение, трансфер разработки: *Кузбасский Технопарк, угледобывающие и углеперерабатывающие предприятия, автотранспортные предприятия, предприятия добычи и переработки нефти.*

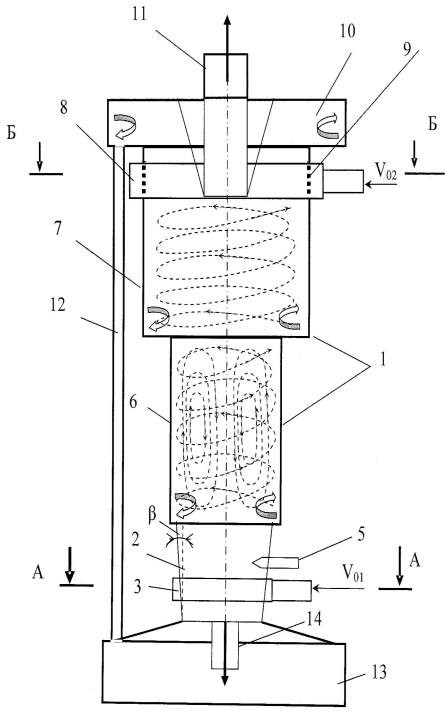
Разработчики: Ушаков Геннадий Викторович *(доцент ХТТТиЭ, к.т.н.)*,
Брюханова Елена Сергеевна*(аспирант ХТТТиЭ)*,
Ушаков Андрей Геннадьевич*(ассистент ХТТТиЭ, к.т.н.)*

НИЗКОЭМИССИОННЫЙ ЦИКЛОННЫЙ РЕАКТОР

Патент на изобретение *№2446350*
МПК *F23C6/04, F23C3/00, F23C9/00 (2006.01)*
Заявка *№2010144947/06*
Дата подачи заявки: *02.11.2010*
Опубликовано: *27.03.2012*

Назначение: *повышение эффективности сжигания измельченного топлива, расширение диапазона фракционного состава, повышение качества и простоты регулирования топочного процесса, а также снижение содержания окислов азота в дымовых газах.*

Краткое описание: *Низкоэмиссионный циклонный реактор содержит вертикальный корпус 1, который включает первую коническую ступень 2 с наклоном стенки β=2,5°, с кольцевым каналом 3 перемешивания топлива и окислителя, с тангенциальной подачей смеси через прямоугольные сопла 4, наклоненные на угол β =2,5°, соответствующий углу наклона стенки конуса, и трубу 5 ввода горелки. Диаметр второй цилиндрической ступени 6 в 1,3 раза больше, чем верхний диаметр конуса первой конической ступени 2. Третья цилиндрическая ступень 7 содержит кольцевой канал 8 подвода вторичного воздуха с фиксированным углом поворота заслонок 9 φ=78°-88°. Четвертая цилиндрическая ступень 10 имеет выхлопную трубу 11 и соединена трубами 12 золоудаления с бункером 13, который соединен с первой конической ступенью 2 реактора шлакоотводной трубой 14. При сжигании низкосортных топлив реактор может содержать и больше четырех ступеней разделения топлива на фракции.*



Область применения: *полное сжигание мелкодисперсного органического сырья для производства тепловой энергии.*

Конкурентные преимущества: *повышение эффективности сжигания измельченного топлива, расширение диапазона фракционного состава, повышение качества и простоты регулирования топочного процесса, а также снижение содержания окислов азота в дымовых газах.*

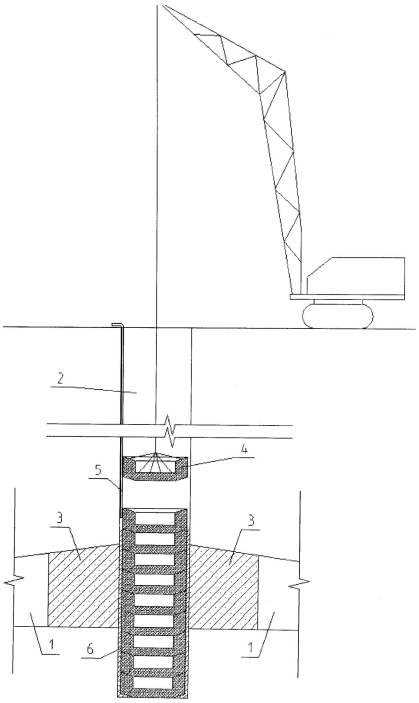
Разработчики: Афанасьев Юрий Олегович *(доцент каф. ЭПХиНТ)*
Богомолов Александр Романович *(зав.каф Теплоэнергетики, профессор)*

СПОСОБ ЗАКЛАДКИ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ГОРНОЙ ВЫРАБОТКИ

Патент на изобретение *№2449129*
МПК *E21F15/00 (2006.01)*
Заявка *№2010145577/03*
Дата подачи заявки: *09.11.2010*
Опубликовано: *27.04.2012*

Назначение: *создание водоупорного и безусадочного закладочного массива в вертикальной горной выработке к моменту окончания ее закладки, сокращение срока закладки, снижение расхода вяжущего и специальных добавок.*

Краткое описание: *При осуществлении способа закладки вертикальной горной выработки производят закладку выработок шахтных горизонтов 1 на участках их сопряжений с вертикальной выработкой 2 путем возведения изолирующих перемычек 3. К устью выработки доставляют и складируют цилиндрические бетонные блоки 4. Опускают определенное количество блоков в ствол, затем по бетонопроводу 5 подают расчетное количество бетонной смеси 6 и блоки замоноличивают. После установки блока приступают к установке следующего. Перед спуском блока в ствол на его верхнюю поверхность наносят слой гидроизоляционной мастики.*



Область применения: *при ликвидации вертикальных горных выработок как на действующих, так и на ликвидируемых горных предприятиях.*

Конкурентные преимущества: *– обеспечение сохранности надшахтного комплекса на весь охраняемый период;*
– обеспечение благоприятной экологической обстановки на прилегающих территориях (предотвращение образования провалов земной поверхности, образования гидравлической связи между водоносными горизонтами, выхода рудничных газов на земную поверхность и т.д.) за счет создания в вертикальной горной выработке водоупорного и безусадочного закладочного массива к моменту окончания ее закладки;
– снижение срока возведения закладочного массива, расход закладочных материалов, вяжущих и специальных добавок.

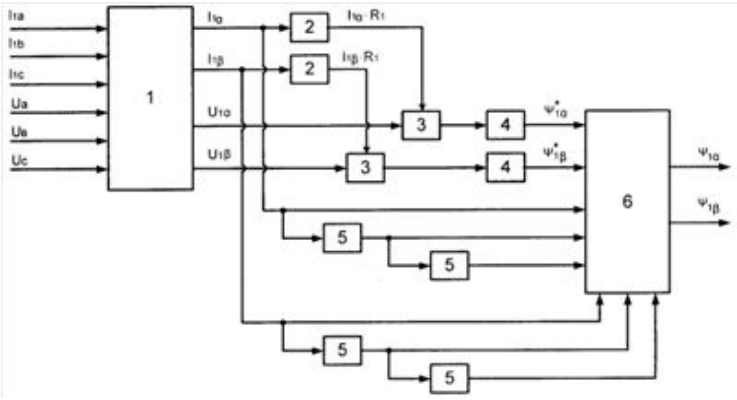
Сотрудничество с промышленными предприятиями, внедрение, трансфер разработки: *Разработанная технология согласована с ОАО «Кузбассгипрошахт» и ОАО «Кузнишахтострой».*

Разработчики: Исаенко Алексей Владимирович,
Угляница Андрей Владимирович *(декан СФ, профессор, д.т.н.),*
Хмеленко Татьяна Владимировна *(доцент каф. СПиЭН, к.т.н.),*
Гладких Людмила Николаевна *(ст.преподаватель каф. СПиЭН)*

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТОКОСЦЕПЛЕНИЯ СТАТОРА АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Патент на изобретение *№2439599*
МПК *G01R31/34 (2006.01)*
Заявка *№2010146668/28*
Дата подачи заявки: *16.11.2010*
Опубликовано: *10.01.2012*

Назначение: *повышение точности определения потокосцепления статора асинхронных двигателей*



Краткое описание: *способ определения потокосцепления статора асинхронного двигателя включает измерение мгновенных значений напряжений и токов статорной цепи, преобразование в систему координат alpha, beta, вычисление значения потокосцепления с помощью фильтра низких частот первого порядка, для уточнения вычисленного значения потокосцепления применяют искусственную нейронную сеть, на вход которой подают значение потокосцепления, предварительно вычисленное с помощью апериодического звена, а также значения фазных токов в момент измерения, а затем с выхода искусственной нейронной сети получают уточненное значение потокосцепления. Дополнение расчетной схемы искусственной нейронной сетью позволяет уточнить рассчитанное с помощью фильтра низких частот значение потокосцепления за счет аппроксимации зависимости истинного значения потокосцепления от потокосцепления, рассчитанного с помощью фильтра низких частот и значений фазных токов в момент измерения, значений фазных токов с задержкой по времени на один шаг измерения и на два шага измерения, уменьшив тем самым погрешность, вносимую фильтром низких частот.*

Область применения: *определение потокосцепления статора асинхронных машин в процессе их работы.*

Конкурентные преимущества: *высокая точность определения потокосцепления статора АД.*

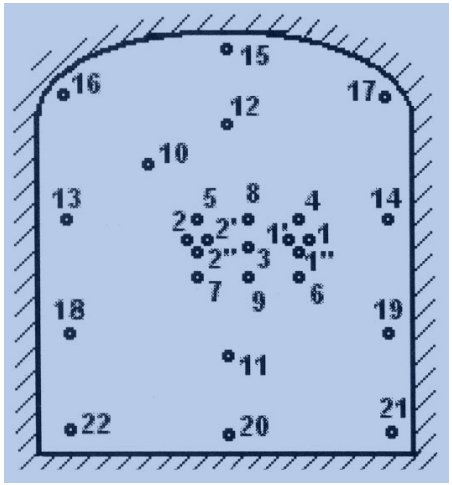
Разработчики: Каширских Вениамин Георгиевич (профессор каф. ЭиА, д.т.н.)
Нестеровский Александр Владимирович (доцент каф. ЭиА, к.т.н.)
Гаргаев Андрей Николаевич (инженер, ассистент каф. ЭиА)

ДВУХЯРУСНЫЙ ВРУБ

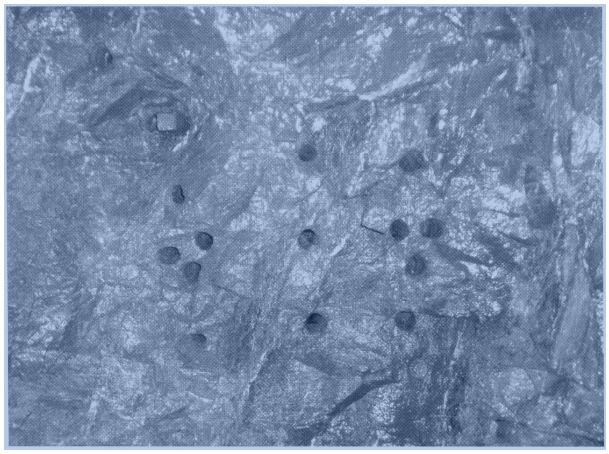
Патент на полезную модель *№110833*
МПК *F42D3/04 (2006.1)*
Заявка *№2011128745/03*
Дата подачи заявки: *11.07.2011*
Опубликовано: *27.11.2011*

Назначение: *для взрывания крепких, упругих горных пород при сооружении горных выработок в угольных и рудных шахтах.*

Краткое описание: *состоит из призматического вруба и внешнего яруса и щелевого вруба внутреннего яруса. В составе щелевого вруба имеются две пары сдвоенных незаряжаемых шпуров, длина которых равна проектной длине шпуров и трех заряжаемых шпуров, расположенных на одной горизонтальной линии, при этом центральной шпур имеет глубину равную (0,4-0,5) проектной глубины и заряжается полностью, щелевой вруб взрывают первой серией, а внешний призматический – второй серией.*



Область применения: *рудные и угольные шахты при взрывании крепких, вязких упругих горных пород.*



Конкурентные преимущества: *– порядок расположения и взрывания зарядов ВВ во внутреннем щелевом врубе и наличие компенсационного пространства в донных частях заряжаемых шпуров способствует формированию системы отраженных волн при взрыве зарядов призматического вруба внешнего яруса;*
– при взрыве щелевого вруба внутреннего яруса образуется зона предразрушения в виде густой сети радиальных и концентрических трещин в области незаряжаемых донных частей шпуров, что значительно облегчает разрушение породы при взрыве зарядов призматического вруба внешнего яруса и обеспечивает формирование врубовой полости на полную проектную глубину;
– обеспечивает коэффициент использования шпуров в крепких породах 0,98-1,00.

Сотрудничество с промышленными предприятиями, внедрение, трансфер разработки: *Двухярусный вруб применен на руднике Таштагольского железорудного месторождения.*

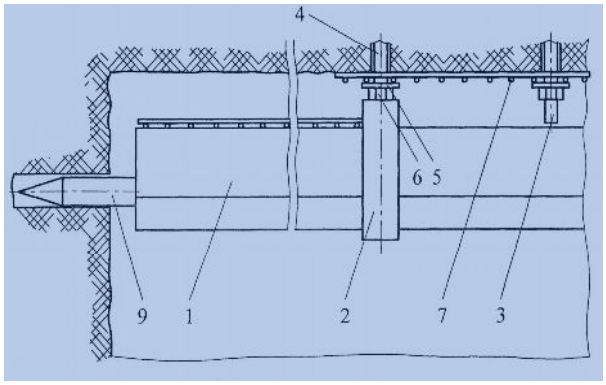
Разработчики: Масаев Юрий Алексеевич *(к.т.н., профессор каф. СПСиШ),*
Карасев Вячеслав Анатольевич *(зам. директора по учебной работе ГИ)*
Сельков Алексей Яковлевич *(инженер)*

ВРЕМЕННАЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНАЯ КРЕПЬ

Патент на полезную модель *№102679*
МПК *E21D19/00 (2006.01)*
Заявка *№2010145361/03*
Дата подачи заявки: *08.11.2010*
Опубликовано: *10.03.2011*

Назначение: *предохранение от вывалов кусков породы после взрыва комплекта шпуровых зарядов в процессе погрузки разрушенной горной массы и оформления призабойного пространства до момента установки временной или постоянной крепи.*

Краткое описание: *временная предохранительная крепь, состоящая из выдвижных балок с защитным перекрытием, закрепляемых на анкерной крепи с помощью специальных опорных элементов, а выдвижные балки в передовой части имеют заостренные стержни, фиксируемые на груди забоя. работает следующим образом. При выдвижении балки 1 заостренный стержень 9 устанавливался в заранее пробуренный шпур в забое выработки, что позволяет снизить нагрузку на подвес 2 от суммарного веса балки 1, сетки 7 и слоя отслоившей породы до установки анкеров 4 и прижатия сетки 7 к кровле выработки шайбами 5 и гайками 6.*



При слабых породах установка заостренного стержня 9 в направляющей 8 балки 1 позволяет под действием ударной нагрузки внедрить стержень 9 в грудь забоя и обеспечить снижение нагрузки на ближайший к забою подвес 2 и, следовательно, повысить надежность крепления выработки.

Область применения: *сооружение горных выработок любого сечения в угольных и рудных шахтах.*

Конкурентные преимущества: *опорные элементы повторяют профиль выдвижных балок и навинчиваются на концевики анкеров. Крепь быстро возводимая и легко передвигаема, не требует каких-либо механизмов.*

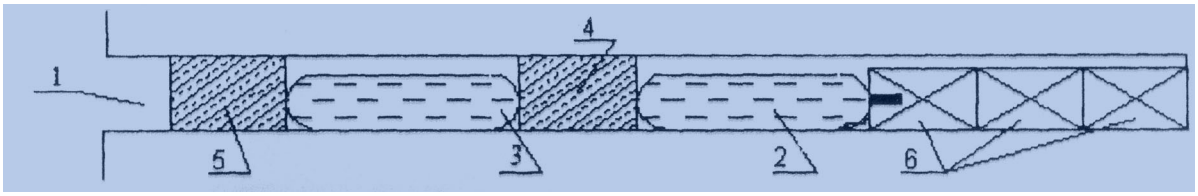
Разработчики: Масаев Юрий Алексеевич *(к.т.н., профессор каф. СПСиШ)***,**
Першин Владимир Викторович*(зав. каф. СПСиШ, профессор, д.т.н.).*
Войтов Михаил Данилович *(профессор каф. СПСиШ, к.т.н),*
Масаев Владислав Юрьевич
Паршикова Елена Викторовна

ГИДРОЗАБОЙКА ШПУРОВ

Патент на полезную модель *№83129*
МПК *F42D1/08 (2006.01)*
Заявка *№2008149341*
Дата подачи заявки: *15.12.2008*
Опубликовано: *20.05.2009*

Назначение: *для герметизации зарядов ВВ в шпурах с целью обеспечения полноты использования энергии взрыва на разрушение породного массива.*

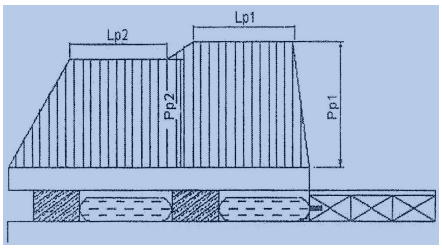
Краткое описание: *гидрозабойка шпуров 1 (Фиг.1) состоит из двух гидроампул 2 и 3, дополнительного промежуточного запорного пыжа 4 и основного запирающего пыжа 5 в устьевой части шпура 1. При взрыве заряда ВВ 6 ударная волна воздействует непосредственно на гидроампулу 2, примыкающую к заряду ВВ, создавая максимальное давление*



распора водяной массы (P_{p1}) (Фиг.2), поскольку промежуточный запорный пыж 4 препятствует ее сдвижению и одновременно увеличивает длительность действия максимального распора водяной массы на стенки шпура (1_{p1}). В момент окончания смятия дополнительного промежуточного запорного пыжа 4 происходит воздействие давления на следующую гидроампулу 3, при этом создается второй участок распора водяной массы на стенки шпура (P_{p2}), длительность действия которого (1_{p2}) предопределяется временем задержки в шпуре 1 устьевого запирающего пыжа 5. В этом случае на стенки шпура воздействует суммарное давление распора водяной массы ($P_{p1}+P_{p2}$) и значительно увеличивается длительность его действия ($1_{p1}+1_{p2}$) (Фиг.2).

Область применения: *разработка месторождений полезных ископаемых, сооружение объектов с использованием взрывных работ.*

Конкурентные преимущества: *обеспечивает создание нескольких участков распора водяной массы с формированием максимального импульса давления на стенки шпура, что позволяет увеличить время задержки забойки в шпуре.*

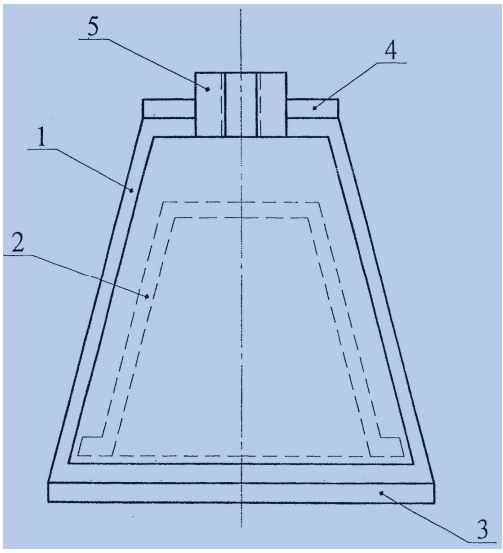


Разработчики: Масаев Юрий Алексеевич *(к.т.н., профессор каф. СПСиШ)*,
Масаев Владислав Юрьевич
Мильбергер Наталья Владимировна
Зиберт Олег Викторович
Карасев Вячеслав Анатольевич *(зам. директора по учебной работе ГИ)*

ОПОРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ ВЫДВИЖНОЙ КРЕПИ

Патент на полезную модель *№107282*
МПК *E21D19/00 (2006.01)*
Заявка *№2011111456/03*
Дата подачи заявки: *25.03.2011*
Опубликовано: *10.08.2011*

Назначение: *закрепление на анкерной крепи выдвижных консолей предохранительной крепи.*



Краткое описание: *состоит из двух параллельных изогнутых элементов, которые имеют форму трапеции, повторяющей форму выдвижной консоли . Изогнутые элементы скреплены нижней площадкой и верхней площадкой, на которой установлена гайка с резьбой, аналогичной резьбе на концевиках анкерной постоянной крепи. Форма опорного элемента для выдвижной крепи повторяет форму выдвижной консоли , что исключает ее осевое перевертывание и обеспечивает надежное устойчивое положение. Порядок перестановки опорных элементов для выдвижной крепи следующий. После взрывания в горной выработке комплекта шпуровых зарядов ВВ образуется обнаженная часть кровли выработки, в которой необходимо установить анкера. По мере продвижения горной выработки, опорные элементы легко свинчиваются и переносятся на следующие вновь установленные ряды анкеров. Процесс перестановки опорных элементов для выдвижной крепи не требует больших затрат труда и времени, что обеспечивает повышение производительности труда.*

Область применения: *при сооружении в угольных и рудных шахтах горизонтальных и наклонных выработках, закрепляемых анкерной крепью.*

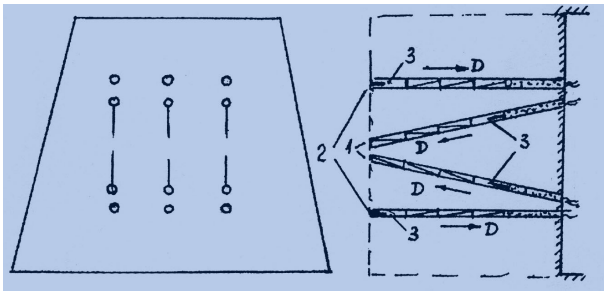
Конкурентные преимущества: *легко возводится на анкерной крепи и передвигается предохранительная крепь без применения каких-либо механизмов, а форма опорных элементов, повторяющая форму выдвижных консолей, предотвращает их смещение и перевертывание в процессе эксплуатации, что повышает безопасность условия труда рабочих.*

Разработчики: Масаев Юрий Алексеевич *(к.т.н., профессор каф. СПСиШ)*,
Масаев Владислав Юрьевич,
Паршикова Елена Викторовна

КОМБИНИРОВАННЫЙ ВРУБ

Патент на полезную модель *№89689*
МПК *F42D3/04 (2006.01)*
Заявка *№2009129018/22*
Дата подачи заявки: *27.07.2009*
Опубликовано: *10.12.2009*

Назначение: *формирование врубовой полости и повышения качества разрушения горных пород взрыванием шпуровых зарядов при сооружении горных выработок.*



Краткое описание: *состоит из внутреннего клинового вруба, представленного системой парных шпуров , наклоненных либо к горизонтальной, либо к вертикальной оси горной выработки, и внешнего призматического вруба, представленного системой шпуров , пробуренных перпендикулярно плоскости забоя. Во внутреннем клиновом врубе патрон-боевик в заряде ВВ расположен со стороны устья шпура - прямое инициирование, и детонационная волна (D) движется по заряду ВВ в направлении от устья к донной части шпура. Внутренний клиновой вруб взрывается в первую очередь. Во внешнем призматическом врубе патрон-боевик расположен в донной части шпура и детонационная волна по заряду ВВ движется в направлении от дна шпура в сторону устья. Внешний призматический вруб взрывается с замедлением во вторую очередь на уже сформированную врубовую полость от взрыва внутреннего клинового вруба. При взрыве зарядов внешнего призматического вруба зарождающаяся в горном массиве волна напряжений движется в направлении (В) к сформированной врубовой полости от взрывания внутреннего клинового вруба. Поскольку шпуры внутреннего клинового вруба наклонные, а шпуры внешнего призматического вруба прямые, то расстояние между ними в донной части больше, чем в устьевой. Такое расположение обеспечивает условия параллельности фронта волны напряжений в горном массиве и поверхности клиновидной врубовой полости, созданной взрывом внутреннего клинового вруба.*

Область применения: *при сооружении горных выработок в угольных и рудных шахтах с применением взрывных работ.*

Конкурентные преимущества: *механизм формирования врубовой полости основан на взаимодействии волн напряжения при разнонаправленном инициировании с обнаженными поверхностями после взрыва зарядов внутреннего вруба, что обеспечивает качественное разрушение и выброс породы в системе вруба.*

Разработчики: Масаев Юрий Алексеевич *(к.т.н., профессор каф. СПСиШ)*,
Першин Владимир Викторович*(зав. каф. СПСиШ, профессор, д.т.н.)*.
Масаев Владислав Юрьевич,
Мильбергер Наталья Владимировна

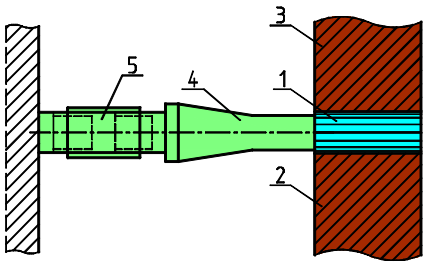
СПОСОБ УДАЛЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОРПУСНЫХ УЗЛОВ ВЫЕМОЧНЫХ КОМБАЙНОВ

Патент на изобретение *№2471985*
МПК *E21C35/00, F42D3/00 (2006.01)*
Заявка *№2011128659/03*
Дата подачи заявки: *17.07.2011*
Опубликовано: *10.01.2013*

Назначение: *Удаление соединительных элементов (осей, полуосей, валов и т.п.) корпусных узлов выемочных комбайнов при их демонтаже.*

Краткая характеристика:

способ заключается в том, что удаление соединительных элементов 1 (осей, штифтов и т.п.) корпусных узлов 2 и 3 выемочных комбайнов осуществляют энергией взрыва заряда ВВ, размещенного в контейнере 4 и установленного враспор на торце соединительного элемента 1 (оси, штифта и т.п.) с помощью распорного устройства 5. При инициировании заряда ВВ возбуждается мощная ударная волна, которая проходит по заряду ВВ, выходит за его пределы, переходит в концевую часть контейнера 4, соприкасающегося с торцом соединительного элемента 1 (осью, штифтом и т.п.), и передается соединительному элементу 1 в виде мощного удара, под действием которого соединительный элемент 1 выталкивается из своего первоначального положения.



1 – удаляемый соединительный элемент;
2 и 3 – корпусные узлы выемочного комбайна;
4 – контейнер с ВВ; 5 – распорное устройство

Область применения: *Предприятия горнодобывающей промышленности при подземной и открытой разработке месторождений полезных ископаемых при демонтаже любого оборудования.*

Конкурентные преимущества: *Быстрота, надежность, безопасность.*

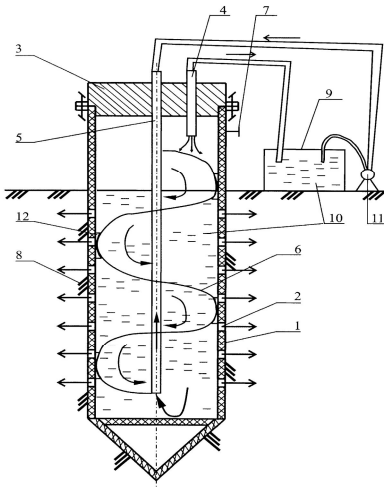
Разработчики: Масаев Юрий Алексеевич *(к.т.н., профессор кафедры СПСиШ),*
Никифоров Анатолий Михайлович *(1-й заместитель генерального директора ООО «Сибгрупп» ЗМДжей»),*
Мусохранов Владимир Владимирович *(механик шахты им. 7-е Ноября)*

ЭЛЕКТРОД-ИНЪЕКТОР

Патент на полезную модель *№113276*
МПК *E02D3/12 (2006.01)*
Заявка *№2011137564/03*
Дата подачи заявки: *12.09.2011*
Опубликовано: *10.02.2012*

Назначение: *искусственное закрепление влагонасыщенных грунтов и грунтовых оснований сооружений инъекционными и электрохимическими методами.*

Краткая характеристика:



Электрод-инъектор, включающий корпус 1 и крышку 3 погружают в грунт 8. Через заливной патрубок 4, из емкости 9, закрепляющий раствор 10, посредством перекачивающего насоса 11 подается в корпус 1 электрода-инъектора, заполняя его. При этом подача закрепляющего раствора 10 производится на направляющую 6, где, за счет уплотнения 12 нанесенного по внешней поверхности направляющей 6 соприкасающейся с корпусом 1 электрода-инъектора, весь закрепляющий раствор 10 начинает принудительно двигаться по спирали. Такое движение обеспечивает циркуляцию закрепляющего раствора 10 в корпусе 1, при этом происходит наилучшее отведение излишнего тепла от корпуса 1 во время электрохимической обработки. Благодаря избыточному давлению, созданному работой перекачивающего насоса 11, после заполнения корпуса 1, закрепляющий раствор 10 вытекает через выводную трубку 5, длина которой на 10-15 см меньше длины перфорированной части корпуса 1, что обеспечивает свободный отвод закрепляющего раствора 10 в емкость 9. Источник тока подключается к клемме 7, при этом в результате процесса электроосмоса закрепляющий раствор 10 через отверстия 2 корпуса 1 попадает в грунт 8. Оставшийся в корпусе 1 закрепляющий раствор 10 продолжает циркулировать посредством принудительного закачивания его из емкости 9 и свободного отвода обратно. Процесс циркуляции осуществляется в течение всего периода электрохимической обработки грунта 8.

Область применения: *искусственное закрепление влагонасыщенных грунтов и грунтовых оснований сооружений инъекционными и электрохимическими методами.*

Конкурентные преимущества: *Применение заявляемого устройства позволит стабилизировать температуру закрепляющего раствора, повысить эффективность и качество электрохимической обработки массива грунта, благодаря наличию направляющей создающей принудительное движение закрепляющего раствора по спирали.*

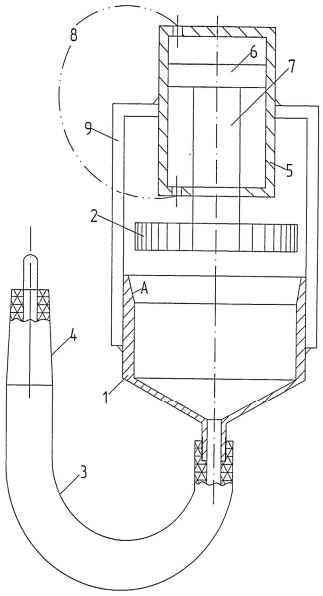
Разработчики: Рудковский Дмитрий Игоревич *(ст. преподаватель каф. СПиЭН),*
Простов Сергей Михайлович *(профессор каф. ТиГМ, д.т.н.)*

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ДОСТАВКИ ВНУТРЕННЕЙ ЗАБОЙКИ К ШПУРАМ

Патент на полезную модель *№114774*
МПК *F42D1/08 (2006.01)*
Заявка *№2011146020/03*
Дата подачи заявки: *11.11.2011*
Опубликовано: *10.04.2012*

Назначение: *для изготовления и доставки внутренней забойки к шпурам*

Краткая характеристика: *содержит рабочий орган, выполненный в виде цилиндра 1 с поршнем 2, гибкий высоконапорный шланг 3 с наконечником 4, цилиндр гидродомкрата 5 с поршнем 6 и со штоком 7, обеспечивающим подачу поршня 2, маслостанцию 8 и раму 9 цилиндра 1. На входе цилиндра 1 его внутренняя поверхность выполнена конической для того, чтобы ликвидировать смещение осей цилиндра 1 и поршня 2. На выходе цилиндра 1 его внутренняя поверхность выполнена конической для уменьшения сопротивления трению глины о цилиндр. Нижняя коническая часть цилиндра переходит в цилиндрическую, на которой выполнена резьба для соединения с гибким высоконапорным шлангом 3. Устройство располагают на верхней вентиляционной выработке, гибкий высоконапорный шланг 3 прокладывают по выработкам до места расположения шпуровых зарядов. Устройство для изготовления и доставки внутренней забойки к шпурам работает следующим образом.*



В цилиндр 1 загружают глину соответствующей консистенции, которую по высоконапорному шлангу 3 при движении поршня 2 подают к местам расположения шпуров и через наконечник 4 подают в шпур. Поршень 2 приводят в движение цилиндром гидродомкрата 5, работающим от маслостанции 8.

Область применения: *угольные шахты при подземной разработке полезных ископаемых.*

Конкурентные преимущества: *Применение заявляемого устройства позволит снизить трудоемкость, повысить производительность, безопасность и комфортность труда шахтеров.*

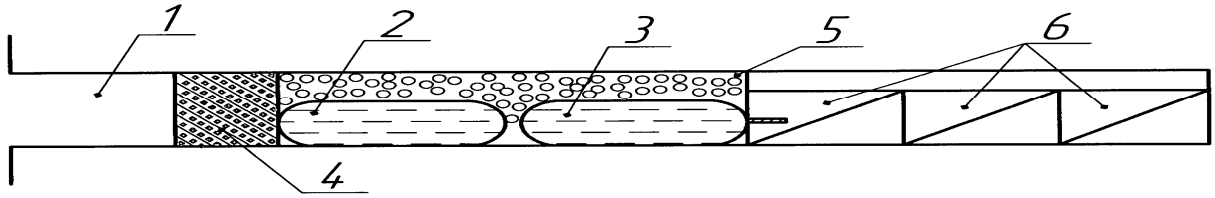
Разработчики: Ермолаев Алексей Михайлович *(каф. РПИ, д.т.н.),*
Ермолаев Александр Викторович

КОМБИНИРОВАННАЯ ГИДРОЗАБОЙКА ШПУРОВ

Патент на полезную модель *№116622*
МПК *F42D1/08 (2006.01)*
Заявка *№2012100982/03*
Дата подачи заявки: *11.01.2012*
Опубликовано: *27.05.2012*

Назначение: *позволяет увеличить время задержки забойки в шпуре, повысить полноту использования энергии взрыва на разрушение породного массива, предотвратить преждевременный выход высокотемпературных газообразных продуктов взрыва из шпура, повысить эффективность и безопасность взрывных работ.*

Краткая характеристика:



В комбинированной гидрозабойке шпуров, включающей две водонаполненные ампулы, запирающий пыж из пластичных материалов в устье шпура свободное пространство между стенками шпура и ампулами заполнено твердеющей пеной. Комбинированная гидрозабойка, размещаемая в шпуре 1, состоит из двух гидроампул 2 и 3, запирающего пыжа 4 в устье шпура 1 и твердеющей пены 5, например, монтажной.
При взрыве заряда ВВ 6, образующиеся газообразные ПВ и ударная волна, не имея свободного выхода по зазору между гидроампулами 2, 3 и стенками шпура 1, максимально воздействуют на разрушаемый породный массив и гидроампулы 2, 3, при этом создаются условия максимального распора водяной массы в шпуре 1, что увеличивает время задержки забойки в шпуре 1.

Область применения: *угольные и рудные шахты*

Конкурентные преимущества: *комбинированная гидрозабойка состоит из двух водонаполненных гидроампул, запирающего пыжа из пластичных материалов в устье шпура, а свободное пространство между стенками шпура и гидроампулами заполнено твердеющей пеной. Эффективность действия такой гидрозабойки повышается за счет:*
- предотвращения преждевременного выхода высокотемпературных газообразных продуктов взрыва в призабойное пространство;
- увеличения длительности задержки забойки в шпуре, что обеспечивает полноту использования энергии взрыва на разрушение горного массива и снижения до безопасных пределов температуры выбрасываемых газообразных ПВ, а в конечном итоге - повышение эффективности и безопасности взрывных работ.

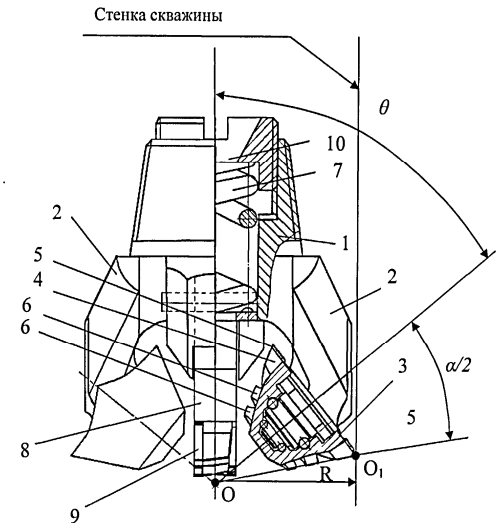
Разработчики: Масаев Юрий Алексеевич *(к.т.н., профессор каф. СПСиШ),*
Копытов Александр Иванович *(профессор каф. СПСиШ, д.т.н.),*
Першин Владимир Викторович *(зав. каф. СПСиШ, профессор, д.т.н.).*
Масаев Владислав Юрьевич

РЕЖУЩЕ-ШАРОШЕЧНОЕ БУРОВОЕ ДОЛОТО

Патент на полезную модель *№116563*
МПК *E21B10/14 ,E21B10/16 (2006.01)*
Заявка *№2012101044/03*
Дата подачи заявки: *11.01.2012*
Опубликовано: *27.05.2012*

Назначение: *бурение взрывных скважин*

Краткая характеристика: *Режуще-шарошечное буровое долото, включающее корпус, лапы с установленными на свободной оси вращения шарошками, оснащенными породоразрушающими элементами в виде зубьев и/или штырей, образующими периферийное, с калибрующей кромкой, и центральное вооружение, с осями шарошек, пересекающимися в одной точке, лежащей на геометрической оси вращения корпуса, подвижную подпружиненную лопасть с режущей частью, расположенной между шарошками, отличающееся тем, что форма шарошек такая, что развертка конусной поверхности, образованной периферийным вооружением, на поверхность забоя с внешней стороны имеет некруглую выпуклую форму и в проекции на поперечное сечение скважины является такой частью фигуры, образованной поперечным сечением скважины, которая по площади и форме является половиной либо 2/3 частью всего поперечного сечения скважины, передаточное отношение долота равно 2, если скважина в поперечном сечении представляет собой фигуру с центральной симметрией, и 1,5, если скважина в поперечном сечении представляет собой фигуру, состоящую из трех равных по площади и форме частей, а также крайняя от оси вращения корпуса точка на режущей части имеет радиус вращения, меньший радиуса окружности, вписанной в поперечное сечение скважины, периферийное вооружение шарошек имеет одинаковое количество породоразрушающих элементов с одинаковым шагом их расстановки на каждой шарошке, а лопасть с режущей частью подпружинена таким образом, что сила упругости всегда меньше осевого усилия, приходящегося на шарошки.*



Область применения: *открытые горные работы для дробления горных пород*

Конкурентные преимущества: *воздействие на забой скважины с разным радиусом разрушающей зоны контакта с породой при вращении с уменьшением осевой нагрузки, приходящейся на шарошки.*

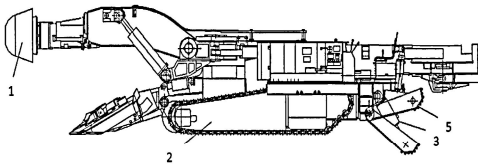
Разработчики: Богомолов Игорь Дмитриевич,
Хуснутдинов Михаил Константинович *(ст. преподаватель каф. ГМиК),*
Головин Игорь Петрович
Малышкин Дмитрий Александрович

ПРОХОДЧЕСКИЙ КОМБАЙН

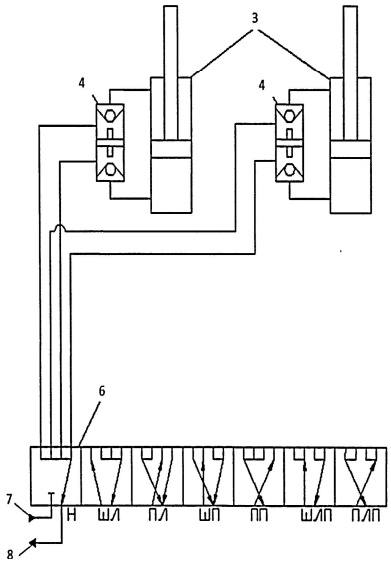
Патент на полезную модель *№117503*
МПК *E21D9/00 (2006.01)*
Заявка *№2012106078/03*
Дата подачи заявки: *20.02.2012*
Опубликовано: *27.06.2012*

Назначение: *проведение подземных выработок*

Краткая характеристика:
Комбайн включает в себя режущий орган 1, механизм перемещения (гусеничный ход) 2, два гидроцилиндра 3 с гидрозамками 4, два аутригера 5. Аутригеры 5 расположены в хвостовой части комбайна с правой и левой его сторон. Каждый из них кинематически соединен с гидроцилиндром так, что при его распоре аутригер упирается в почву (рабочее положение), а при сокращении - отрывается от почвы и поднимается (нерабочее положение). Управляет гидроцилиндрами 3 аутригеров 5 гидрораспределитель 6, входящий в состав блока управления комбайном (не показан). Гидрораспределитель 6 подключен к напорной 7 и сливной 8 магистралям и имеет нейтральную позицию (Н) и шесть рабочих позиций: ШЛ - отрыв от почвы и перевод в нерабочее положение одного (левого) аутригера; ПЛ - распор в почву одного (левого) аутригера; ШП - отрыв от почвы и перевод в нерабочее положение одного (правого) аутригера; ПП - распор в почву одного (правого) аутригера; ШЛП - одновременный отрыв от почвы и перевод в нерабочее положение обоих аутригеров; ПЛП - одновременный распор в почву обоих аутригеров.



Фиг. 1



Область применения: *подземные выработки*

Конкурентные преимущества: *расширение возможностей управления проходческим комбайном и его аутригерами и повышение эффективности их функционирования*

Разработчики: Антонов Юрий Анатольевич *(доцент каф. ГМиК, к.т.н.),*
Горощенко Наталья Олеговна,
Буялич Геннадий Даниилович *(профессор каф. ГМиК, д.т.н.)*

СОСТАВ ЗАКЛАДОЧНОЙ СМЕСИ

Патент на изобретение №2455494
МПК *E21F15/00 (2006.01)*
Заявка *№2011100527/03*
Дата подачи заявки: *11.01.2011*
Опубликовано: *10.07.2012*

Назначение: *ликвидация вертикальных горных выработок как на действующих, так и на ликвидируемых горных предприятиях.*

Краткая характеристика:
Состав закладочной смеси, содержащий молотый доменный гранулированный шлак и воду, отличающийся тем, что дополнительно содержит отходы химических производств - гидроксид натрия, никелевый шлам и горелые породы, используемые в качестве заполнителя, при следующем соотношении компонентов, мас.%:

молотый доменный гранулированный шлак	*10,20-12,70*
гидроксид натрия	*1,10-1,35*
никелевый шлам	*0,1-0,5*
горелые породы	*72,91-75,01*
вода	*остальное*

Использование в качестве вяжущего вещества молотого доменного гранулированного шлака с гидроксидом натрия становится возможным потому, что молотые доменные гранулированные шлаки имеют химический состав, подобный цементу. Затворение молотого доменного гранулированного шлака гидроксидом натрия приводит к образованию малорастворимых природных минералов смешанных натриево-кальциевых алюмосиликатов, гидрогранатов, цеолитов, тоберморитоподобных гидросиликатов

Область применения: *горная промышленность*

Конкурентные преимущества: *повышение прочности сокращение трудозатрат, снижение стоимости за счет использования вторичных ресурсов*

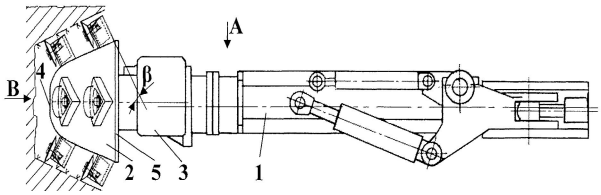
Разработчики: Хмеленко Татьяна Владимировна *(доцент каф. СПиЭН, к.т.н.)*
Угляница Андрей Владимирович (*декан СФ, профессор, д.т.н.),*
Исаенко Алексей Владимирович,
Гладких Людмила Николаевна *(ст.преподаватель каф. СПиЭН)*

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ОРГАН ПРОХОДЧЕСКОГО КОМБАЙНА

Патент на изобретение *№2455486*
МПК *E21C27/24, E21C25/18 (2006.01)*
Заявка *2010141881/03*
Дата подачи заявки: *12.10.2010*
Опубликовано: *10.07.2012*

Назначение: *проведение горных выработок по углю и смешанному забою с крепкими и абразивными породными прослойками и отдельными включениями.*

Краткая характеристика: *Исполнительный орган проходческого комбайна включает стрелу, раздаточный редуктор и две разрушающе-погрузочные коронки, оси которых параллельны продольной оси стрелы, направление их вращения взаимно противоположно, а корпус каждой из разрушающе-погрузочных коронок выполнен в виде усеченной конической поверхности, объединяющей меньшее основание со стороны забоя с большим основанием со стороны раздаточного редуктора.*



На наружных поверхностях корпусов разрушающе-погрузочных коронок установлены с возможностью перекрытия траекторий движения и реверсирования направлений вращения трехгранные призмы с дисковыми инструментами. Наружные *поверхности разрушающе-погрузочных коронок выполнены в виде усеченных многогранных пирамид, на каждых гранях которых прикреплены трехгранные призмы с дисковыми инструментами с возможностью монтажа, демонтажа и различных схем набора по ширине захвата $B_з$. К одной из граней трехгранных призм на разрушающе-погрузочных коронках со стороны забоя прикреплен дисковый инструмент на оси-цапфе, а две другие грани образуют двухгранный угол φ с общим ребром, обращенным к корпусу раздаточного редуктора и пересекающим ось разрушающе-погрузочной коронки под острым углом β в направлении забоя, а плоскость, проходящая через общее ребро и ось разрушающе-погрузочной коронки, симметрично размещена внутри двухгранного угла φ.*

Область применения: *горная промышленность*

Конкурентные преимущества: *повышение эффективности проведения горных выработок путем совмещения процессов разрушения, дробления и погрузки в исполнительном органе проходческого комбайна.*

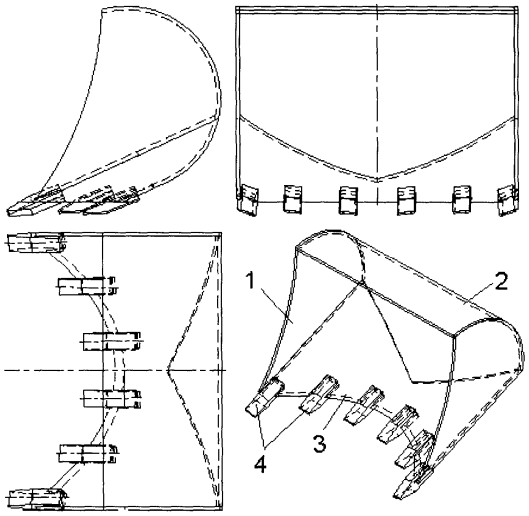
Разработчики*:* Маметьев Леонид Евгеньевич *(профессор каф. ГМиК, д.т.н.),*
Хорешок Алексей Алексеевич *(профессор каф. ГМиК, д.т.н.),*
Борисов Андрей Юрьевич *(ст. преподаватель каф. ГМиК),*
Кузнецов Владимир Всеволодович *(доцент каф. ГМиК, к.т.н.),*
Мухортиков Сергей Григорьевич

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ КОВШ

Патент на полезную модель *№118325*
МПК *E02F3/40 (2006.01)*
Заявка *№2012109369/03*
Дата подачи заявки: *12.03.2012*
Опубликовано: *20.07.2012*

Назначение: *ведение открытых горных работ.*

Краткая характеристика: *в энергосберегающем ковше, включающем плоские боковины, сопряженные сварным соединением с задней стенкой, изогнутой по криволинейному контуру, и передней кромкой, на которой крепятся зубья, согласно полезной модели режущая кромка имеет радиально изогнутое сечение с вогнутым радиальным вырезом относительно тела ковша. Основными элементами являются плоские боковины 1, сопряженные сварным соединением с задней стенкой 2, изогнутой по криволинейному контуру, и передней кромкой 3 радиально изогнутого сечения с вогнутым радиальным вырезом относительно тела ковша, на которой крепятся зубья или адаптерные узлы со сменными коронками 4.*



Область применения: *экскавационные работы, строительство*

Конкурентные преимущества: *перспективное конструктивное исполнение энергосберегающего ковша при его внедрении в грунт позволяет сократить мощность, затрачиваемую приводом энергосберегающего ковша на 11,75%, затрачиваемую приводом рукояти на 4,69%.*
- предлагаемая конструкция передней кромки позволяет в значительной степени улучшить наполняемость энергосберегающего ковша при одиночных движениях звеньев рабочего оборудования: при внедрении энергосберегающего ковша посредством его поворота на 53,13%, посредством поворота рукояти - на 29,63%;
- уменьшение сопротивления грунту при зачерпывании, плавном внедрение ковша в грунт.

Разработчики: Пудов Евгений Юрьевич,
Хорешок Алексей Алексеевич *(профессор каф. ГМиК, д.т.н.),*
Силютин Сергей Максимович,
Коробов Александр Владимирович

СПОСОБ ВЫЯВЛЕНИЯ ЗОН ПРЕДРАЗРУШЕНИЙ В СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЯХ ТЕПЛОУСТОЙЧИВЫХ СТАЛЕЙ

Патент на изобретения *№2457478*
МПК *G01N29/04 (2006.01)*
Заявка *№ 2011109019/28*
Дата подачи заявки: *10.03.2011*
Опубликовано: *27.07.2012*

Назначение: *изучение и анализ наноструктурного состояния сварных соединений технических устройств опасных производственных объектов (паропроводов) с помощью методов физического металловедения, в частности электронно-микроскопических исследований наноструктуры, а также акустических методов неразрушающего контроля.*

Краткая характеристика: *Способ выявления зон предразрушений в сварных соединениях теплоустойчивых сталей, включающий определение времени задержки поверхностных акустических волн и электронно-микроскопические исследования сварных соединений после различных сроков эксплуатации, отличающийся тем, что измеряют время задержки поверхностных акустических волн, поляризованных в двух взаимно перпендикулярных направлениях, в сварном соединении с исходным состоянием, а также в контролируемом сварном соединении, а именно в металле швов и околошовных зонах, после выбранного срока эксплуатации по графику контроля, далее на основе измерения локальных дальнодействующих полей внутренних напряжений и времени задержки поверхностных акустических волн выводят акустический критерий оценки ресурса сварных соединений. Для подтверждения достоверности полученных результатов используют статистические методы. Определяют средние величины и дисперсии соответствующих измеряемых параметров. Далее определяют критический уровень локальных дальнодействующих полей внутренних напряжений для теплоустойчивых сталей, приводящий к возникновению микронесплошностей и образованию зон предразрушений. Строят эталонные кривые зависимостей для сварных соединений теплоустойчивых сталей между величиной локальных дальнодействующих полей внутренних напряжений и временем задержки поверхностных акустических волн.*

Область применения: *машиностроение*

Конкурентные преимущества: *обеспечение возможности выявления зон предразрушений на различных этапах жизненного цикла технических устройств опасных производственных объектов после длительной эксплуатации.*

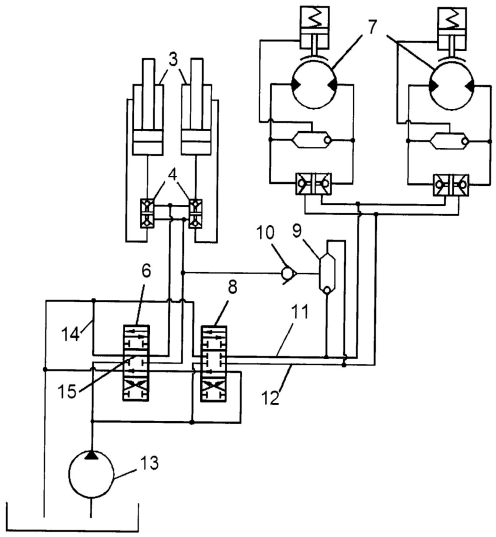
Разработчики: Смирнов Александр Николаевич *(профессор каф. ТМ, д.т.н.),*
Фольмер Сергей Владимирович,
Абабков Николай Викторович *(к.т.н.)*

ПРОХОДЧЕСКИЙ КОМБАЙН

Патент на полезную модель *№119391*
МПК *E21D9/00 (2006.01)*
Заявка *№2012113660/03*
Дата подачи заявки: *06.04.2012*
Опубликовано: *20.08.2012*

Назначение: *проведение горных выработок*

Краткая характеристика: *проходческий комбайн, включающий режущий орган, гидромоторы механизма перемещения, управляемые гидрораспределителем и соединенные с ним двумя магистралями, аутригеры, кинематически связанные с гидроцилиндрами, оснащенными гидрозамками и управляемыми отдельным гидрораспределителем, согласно полезной модели, дополнительно содержит клапан «или», один вход которого соединен с одной из магистралей гидромоторов механизма перемещения, а другой соединен с их второй магистралью, и обратный клапан, подклапанная полость которого соединена с выходом клапана «или», а надклапанная полость соединена через гидрозамки гидроцилиндров с их штоковыми полостями, при этом в нейтральной позиции отдельного гидрораспределителя управления гидроцилиндрами их поршневые полости через гидрозамки соединены со сливной магистралью*



Область применения: *горное дело*

Конкурентные преимущества: *расширение возможностей управления проходческим комбайном и повышение безопасности труда.*

Разработчики: Антонов Юрий Анатольевич *(доцент каф. ГМиК, к.т.н.),*
Горощенко Наталья Олеговна,
Буялич Геннадий Даниилович *(профессор каф. ГМиК, д.т.н.)*

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БИОУДОБРЕНИЯ

Патент на изобретение *№ 2458894*
МПК *C05F7/00 (2006.01)*
Заявка *2010133199/13*
Дата подачи заявки: *06.08.2010*
Опубликовано: *20.08.2012*

Назначение: *повышение плодородия почвы, рекультивация земель*

Краткая характеристика: *Способ получения биоудобрения, включающий смешивание сапропеля и измельченной соломы, компостирование и аэрацию, отличающийся тем, что сапропель и солому смешивают в соотношении 2,5:1, увлажняют, поддерживают значение влажности смеси в пределах 60-70%, а температурный режим внешней среды в пределах 10-30°С. Солому предварительно измельчают на отрезки 3-5 см. Измельченность соломы обеспечивает более рыхлую укладку и однородную структуру компостируемой массы, что удобно при дальнейшем перемешивании и способствует лучшей аэрации массы. Сапропель и солому смешивают в соотношении 2,5:1 (2,5 части сапропеля и 1 часть соломы). При компостировании сапропеля с соломой достигается оптимальное для деятельности микроорганизмов соотношение углерода и азота C:N=25:1. Сапропель выступает в качестве источника азота, а солома - источника углерода. Помимо соломы злаковых культур возможно использование любой другой соломы. Солома злаковых культур выбрана как наименее пригодная к использованию в качестве удобрения без предварительного компостирования, т.к. соотношение C:N в ней составляет 80:1 - 100:1 Полученную смесь увлажняют, аэрируют путем регулярного перемешивания, поддерживают влажность смеси 60-70%. Вода необходима в процессе компостирования, так как питательные вещества для микроорганизмов должны растворяться в воде перед тем, как станут доступными для потребления ими. Для благоприятного протекания микробиологических процессов температуру внешней среды поддерживают в диапазоне 10-30°С. Время компостирования 1,5-2 месяца. За это время достигается полное разложение соломы. Проведенные исследования показали наивысшую активность микробиологических процессов, которая постепенно затухает по истечении 2 месяцев компостирования, В случае увеличения времени компостирования свыше 2 месяцев происходит потеря азота из компоста (улетучивание в виде аммиака).*

Область применения: *сельское хозяйство, растениеводство*

Конкурентные преимущества: *улучшение обеспечения культурных растений всем комплексом минеральных веществ, обеспечение накопления гумуса в почве, улучшение структуры почвы, смягчение негативных последствий действия пестицидов.*

Разработчики**:** Игнатова Алла Юрьевна *(доцент каф. ХТТТ)*

ПРОЦЕСС ОБНАРУЖЕНИЯ ПРОЦЕССОВ САМОВОЗГОРАНИЯ УГЛЯ

Патент на изобретение № 2459959
МПК *E21F5/00 (2006.01)*
Заявка *2011109174/03*
Дата подачи заявки: *11.03.2011*
Опубликовано: *27.08.2012*

Назначение: *борьба с пожарами, возникающими от самовозгорания угля.*

Краткая характеристика: *Способ обнаружения процессов самовозгорания угля, включающий измерение концентрации индикаторных газов в воздухе на выходе из скопления угля и пород с предварительным измерением их фоновых значений, отличающийся тем, что дополнительно определяют количество водяного пара в воздухе. Обнаружение процессов самовозгорания угля в шахтах осуществляется путем измерения концентрации индикаторных газов в рудничной атмосфере на выходе из скоплений угля и породы. Предварительно измеряют фоновую концентрацию индикаторных газов, способных образовываться при разрушении угля и его низкотемпературном окислении. Устойчивое повышение концентрации индикаторных газов над фоновыми значениями свидетельствует о наличии процесса самовозгорания. Содержание водяного пара в рудничной атмосфере может очень сильно колебаться в зависимости от температуры и влажности поступающего в шахту воздуха, от использования воды в технологических целях, водопритока в шахте и пр. Изменение количества водяного пара неизбежно скажется на объеме проходящего воздуха и измеряемой концентрации индикаторных газов. Так, с уменьшением содержания водяного пара в воздухе концентрация индикаторных газов начнет увеличиваться даже при неизменном количестве выделяющихся индикаторных газов, что резко снижает эффективность обнаружения процесса самовозгорания угля.Учитывая значительные колебания содержания водяного пара в рудничной атмосфере, для повышения эффективности обнаружения процессов самовозгорания угля в шахтах необходимо определять концентрацию индикаторных газов по отношению к сухому воздуху.*

Область применения: *горная промышленность*

Конкурентные преимущества: *повышение эффективности способа обнаружения процессов самовозгорания угля.*

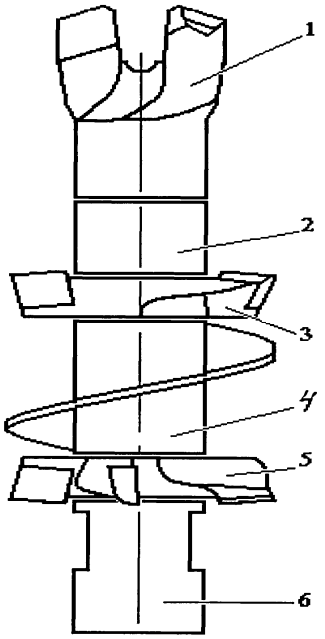
Разработчики: Портола Вячеслав Алексеевич *(профессор каф. ОГР, д.т.н.),*
Шевченко Марина Валерьевна *(ст. преподаватель каф. АОТиП)*

БУРОВАЯ КОРОНКА С РАСШИРИТЕЛЕМ

Патент на полезную модель *№ 119791*
МПК *E21B10/26 (2006.01)*
Заявка *2012115172/03*
Дата подачи заявки: *16.04.2012*
Опубликовано: *27.08.2012*

Назначение: *бурение в породном массиве скважин увеличенного диаметра.*

Краткая характеристика: *Буровая коронка с расширителем, содержащая расширитель прямого хода и разбурник обратного хода, между которыми установлена промежуточная втулка, отличающаяся тем, что промежуточная втулка выполнена в виде шнека. Буровая коронка с расширителем состоит из бурового резца 1 малого диаметра, дистанционной втулки 2, расширителя прямого хода 3, промежуточной втулки 4, разбурника обратного хода 5, хвостовика 6.*



Заявляемое устройство работает следующим образом. Забуривание и направление бурения осуществляют буровым резцом 1, например, диаметром 43 мм. Расширителем прямого хода 3 снимают дополнительную породную стружку, и диаметр скважины за счет этого увеличивается до проектной величины. Между расширителем прямого хода 3 и разбурником обратного хода 5 имеется промежуточная втулка 4, выполненная в виде шнека, которая позволяет удалять дополнительную породную стружку. Разбурник обратного хода 5, предназначен для выравнивания стенок скважины. Выполнение промежуточной втулки 4 в виде шнека позволяет предотвратить заштыбовывание пространства между расширителем и разбурником и облегчает удаление буровой мелочи. При обратном ходе бурового инструмента разбурником обратного хода выравнивают поверхность стенок образуемой скважины.

Область применения: *горное дело*

Конкурентные преимущества: *повышение эффективности и скорости бурения увеличенного диаметра скважины.*

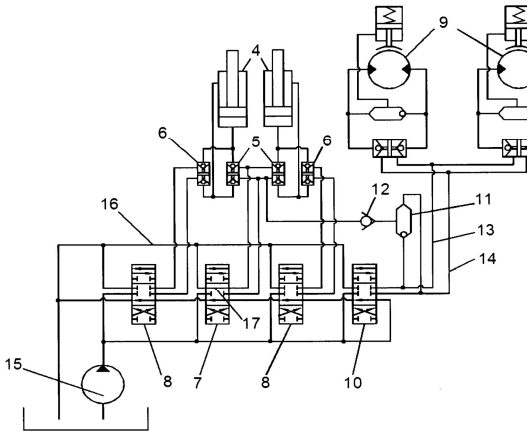
Разработчики: Масаев Юрий Алексеевич *(профессор каф. СПСиШ, к.т.н)*,
Карасёв Вячеслав Анатольевич *(зам. директора по учебной работе ГИ)*,
Масаев Владислав Юрьевич *(доцент, к.т.н.)*

ПРОХОДЧЕСКИЙ КОМБАЙН

Патент на полезную модель *№ 120140*
МПК *E21C35/24 (2006.01)*
Заявка *2012114017/03*
Дата подачи заявки: *10.04.2012*
Опубликовано: *10.09.2012*

Назначение: *проведение горных выработок*

Краткая характеристика: *Проходческий комбайн, включающий режущий орган, гидромоторы механизма перемещения, управляемые гидрораспределителем и соединенные с ним двумя трубопроводами, аутригеры, кинематически связанные с гидроцилиндрами, оснащенными двухсторонними гидрозамками и совместно управляемыми общим гидрораспределителем, подключенным к напорной и сливной гидролиниям, отличающийся тем, что он дополнительно содержит два двухсторонних гидрозамка, два гидрораспределителя отдельного управления гидроцилиндрами, подключенные к напорной и сливной гидролиниям, клапан «или» и обратный клапан, при этом один из дополнительных двухсторонних гидрозамков своими надклапанными полостями соединен соответственно с поршневой и штоковой полостями одного гидроцилиндра, а подклапанными полостями - с выходными гидролиниями гидрораспределителя отдельного управления этим гидроцилиндром, другой дополнительный двухсторонний гидрозамок имеет аналогичную гидравлическую связь со вторым гидроцилиндром и гидрораспределителем отдельного управления им, каждый вход клапана «или» соединен с одним из трубопроводов гидромоторов, подклапанная полость обратного клапана соединена с выходом клапана «или», а надклапанная его полость через двухсторонние гидрозамки соединена со штоковыми полостями гидроцилиндров, причем в нейтральной позиции общего гидрораспределителя управления гидроцилиндрами их поршневые полости через двухсторонние гидрозамки соединены со сливной гидролинией.*



Область применения: *горное дело*

Конкурентные преимущества: *расширение функциональных возможностей управления элементами гидросистемы проходческого комбайна, повышение удобства обслуживания и безопасности труда.*

Разработчики: Антонов Юрий Анатольевич *(доцент каф. ГМиК, к.т.н.),*
Ковалев Владимир Анатольевич (*профессор каф. АОТиП, д.т.н.),*
Горощенко Наталья Олеговна,
Буялич Геннадий Даниилович *(профессор каф. ГМиК, д.т.н.)*

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПРИСАДКА К ДИЗЕЛЬНОМУ ТОПЛИВУ

Патент на изобретение *№2461605*
МПК *C10L1/18 (2006.01)*
Заявка *2011114173/04*
Дата подачи заявки: *11.04.2011*
Опубликовано: *20.09.2012*

Назначение: *снижение дымности, увеличение мощности дизеля, снижение расхода топлива, снижение жесткости работы дизеля и стабилизация топлива при хранении.*

Краткая характеристика: *Многофункциональная присадка к дизельному топливу на основе кислородсодержащих соединений, отличающаяся тем, что представляет собой окись пропилена в количестве 0,01-0,1 об.%. Первоначально мощностные и технико-экономические показатели работы присадки оценивали стендовым методом на моторном гидравлическом нагрузочном стенде VEB Dieselmotorenwerk (Elbe). На стенде снимали характеристики двигателя ВТЗ ДТ40 при его работе на чистом (без присадки) дизельном топливе и на дизельном топливе с использованием окиси пропилена. При сопоставлении результатов, полученных на моторном стенде, количественно оценивали мощностные и технико-экономические показатели. При проведении экспериментов рейку ТНВД устанавливали в крайнее положение, после чего с помощью гидравлического тормоза (нагружая двигатель) обороты коленчатого вала доводили до 1000 об/мин и снимали показания нагрузки и времени расхода порции топлива. Далее определяли мощность двигателя , часовой и удельный эффективный (расходы топлива. Каждое измерение повторяли пять раз, после чего находили средние значения. На втором этапе были проведены ездовые испытания присадки на автомобилях КамАЗ-65115. В процессе испытания автомобили поочередно заправляли сначала чистым дизельным топливом, а потом (слив предварительно небольшой остаток неизрасходованного топлива на начало смены) дизельным топливом с содержанием присадки в количестве 0,04%. По каждому баку фиксировали пробег и вычисляли расход топлива в литрах на 100 километров пробега. В конце смены при помощи дымомера «Инфракар Д» измеряли дымность отработавших газов согласно ГОСТ 21393 - 75 «Автомобили с дизелями. Дымность отработавших газов. Нормы и методы измерений, требования безопасности» .Во всех случаях, при применении окиси пропилена было отмечено снижение жесткости работы двигателей.*

Область применения: *нефтехимия и автомобильная промышленность*

Конкурентные преимущества: *снижение дымности, увеличение мощности дизеля, снижение расхода топлива, снижение жесткости работы дизеля и стабилизация топлива при хранении.*

Разработчики: Мирошников Александр Михайлович,
Цыганков Дмитрий Владимирович (*доцент каф. ЭА, к.т.н.),*
Текутьев Иван Борисович

СОСТАВ ЗАКЛАДОЧНОЙ СМЕСИ

Патент на изобретение *№2462598*
МПК *E21F15/00 (2006.01)*
Заявка *2011116360/03*
Дата подачи заявки: *25.04.2011*
Опубликовано: *27.09.2012*

Назначение: *ликвидация вертикальных вскрывающих горных выработок как на действующих, так и на ликвидируемых горных предприятиях.*

Краткая характеристика: *Состав закладочной смеси, содержащий золу ТЭЦ, шлак и воду, отличающийся тем, что содержит в качестве шлака шлак ТЭЦ и дополнительно негашеную кальциевую известь первого сорта, причем указанные зола, шлак и известь, совместно молотые до максимальной крупности частиц 0,16 мм, при следующем соотношении компонентов, мас.%:*

зола ТЭЦ	*4,32-14,32*
шлак ТЭЦ	*22,55-42,58*
негашеная кальциевая известь первого сорта	*18,92-29,29*
вода	*28,57-44,44*

или до максимальной крупности частиц 0,08 мм при следующем соотношении компонентов, мас.%:

зола ТЭЦ	*5,99-16,13*
шлак ТЭЦ	*28,30-47,04*
негашеная кальциевая известь первого сорта	*12,99-23,67*
вода	*28,57-44,44*

Область применения: *горная промышленность*

Конкурентные преимущества: *сокращение трудовых и материальных затрат, улучшение экологической обстановки в зоне ликвидируемой шахты путем формирования в ликвидируемой вертикальной вскрывающей горной выработке водоупорного и безусадочного закладочного массива.*

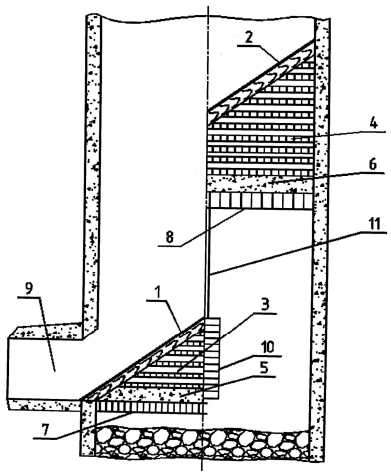
Разработчики: Угляница Андрей Владимирович (*декан СФ, профессор, д.т.н.),*
Исаенко Алексей Владимирович,
Хмеленко Татьяна Владимировна *(доцент каф. СПиЭН, к.т.н.),*
Гладких Людмила Николаевна *(ст.преподаватель каф. СПиЭН)*

КЛИНОВЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ПОЛОК ПРИ УГЛУБКЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТВОЛОВ ШАХТ

Патент на полезную модель *№120706*
МПК *E21D7/00 (2006.01)*
Заявка *2012117490/03*
Дата подачи заявки: *26.04.2012*
Опубликовано: *27.09.2012*

Назначение: *упрощение монтажа и демонтажа искусственного предохранительного полка и уменьшения объема дополнительных выработок.*

Краткая характеристика: *Клиновой предохранительный полок при углубке вертикальных стволов шахт, включающий наклонную плоскость, входящую в отбойную нишу, буферную распределительно-утяжелительную плиту, амортизирующий костер из брусьев, опорные несущие балки, отличающийся тем, что полок разделен в вертикальной параллельной опорным балкам плоскости на две части, смещенные относительно друг друга по высоте. Предохранительный полок работает следующим образом. Неизбежная просыпь, а иногда и вся масса из рудного скипа падает на металлический лист наклонной плоскости 2, скатывается по нему на наклонную плоскость 7 и попадает в отбойную нишу 9. Просыпь из породных скипов падает на наклонную плоскость 7 нижней части полка и также скапливается в отбойной нише 9. Ударная нагрузка при падении на наклонные плоскости 1, 2 передается на буферные распределительно-утяжелительные плиты 3, 4, а затем через амортизирующие элементы 5, 6 частично передаются на опорные несущие балки 7, 8, а также на стенки ствола в верхней части предохранительного полка и вертикальную стенку из опорных балок 10. При скольжении падающих тел по наклонным плоскостям 2 и 1 происходит уменьшение за счет сил трения кинетической энергии, которая полностью гасится в отбойной нише 9 с восприятием ее стенками основной ударной нагрузки*



Область применения: *горнодобывающая промышленность, в частности шахтостроительная и ее отрасли*

Конкурентные преимущества: *упрощение монтажа и демонтажа искусственного предохранительного полка и уменьшения объема дополнительных выработок.*

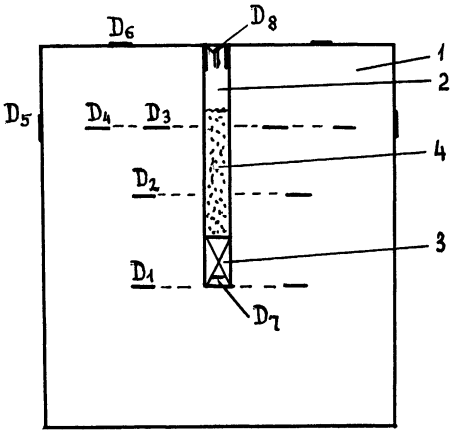
Разработчики: Копытов Александр Иванович *(профессор каф. СПСиШ, д.т.н.),*
Жук Иван Васильевич,
Войтов Михаил Данилович *(профессор каф. СПСиШ, к.т.н),*
Морозов Семен Сергеевич

МОДЕЛЬ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗРУШАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ВЗРЫВА

Патент на полезную модель *№ 121080*
МПК *G01N33/22 (2006.01)*
Заявка *2012119136/15*
Дата подачи заявки: *10.05.2012*
Опубликовано: *10.10.2012*

Назначение: *изучение действия взрыва в среде.*

Краткая характеристика: *Модель для исследования разрушающего действия взрыва, включающая испытуемый образец с пространством для размещения заряда взрывчатого вещества, отличающаяся тем, что выполнена в виде блока изо льда размером не менее 1000×1000×1000 мм, диаметр шпура и вес взрываемого заряда взрывчатого вещества соответствует параметрам взрывания в производственных условиях, а внутри и на поверхности модели установлены регистрирующие кольцевые датчики. Модель состоит из ледяного блока 1 размером не менее 1000×1000×1000 мм, послойно намораживаемого в разъемной опалубке, в центральной части размещена металлическая труба, после извлечения которой из готовой модели образуется шпур 2 диаметром 42-43 мм, глубиной 0,5-0,6 м. В процессе намораживания блока 1 в необходимых местах модели размещают кольцевые датчики $Д_1$ $Д_2$, $Д_3$, $Д_4$, $Д_5$, $Д_6$ соединяемые затем с осциллографом и фиксирующие последовательное развитие процесса разрушения блока 1. После завершения намораживания блока 1, снимается опалубка и в готовый шпур 2 помещается заряд 3 промышленного ВВ, весом 50-150 г, в котором размещен ионизационный датчик начала детонации заряда ВВ $Д_7$, фиксирующий начало детонации в заряде ВВ. В свободную часть шпура 2 размещается внутренняя забойка 4, а в устье шпура 2 - датчик начала вылета внутренней забойки из шпура $Д_8$.Фиксирование процесса разрушения модели производится с помощью осциллографа и скоростной киносъемки, позволяющей проследить в динамике процесс разрушения модели и разлета взорванной массы.*



Область применения: *горное дело, исследовательские организации при изучении действия взрыва зарядов взрывчатых веществ (ВВ) на моделях из эквивалентных материалов.*

Конкурентные преимущества: *улучшение качества и точности эксперимента и получение результатов, соответствующих производственным условиям.*

Разработчики: Масаев Юрий Алексеевич *(профессор каф. СПСиШ, к.т.н)*,
Масаев Владислав Юрьевич *(доцент, к.т.н.)*

АБРАЗИВНО-ПРИТИРОЧНАЯ ПАСТА

Патент на изобретение *№2467047*
МПК *C09G1/02 (2006.01)*
Заявка *2011117908/05*
Дата подачи заявки: *04.05.2011*
Опубликовано: *20.11.2012*

Назначение: *обработка поверхностей металлов с низкой шероховатостью, а также при доводка и притирка ответственных деталей типа седла клапана и самого клапана.*

Краткая характеристика: *Абразивно-притирочная паста включает абразивный материал и вязкое связующее. Зерна абразивного материала имеют одинаковую форму, подбираемую под требуемые результаты обработки. Одинаковая форма зерен в пасте достигается путем предварительной сортировки исходной абразивной массы по форме каким-либо известным способом (вибрационная сортировка, сортировка в потоке воздуха или жидкости и др.). Содержание в пасте шлифовальных зерен упорядоченной, одинаковой формы позволяет повысить производительность (коэффициент шлифования) и снизить шероховатость обрабатываемых поверхностей. Для экспериментальной проверки заявляемого технического решения были изготовлены опытные абразивно-притирочные пасты из следующих абразивных материалов и зернистостей: 24А10, 13А20 и 25А40. Соотношение компонентов, входящих в состав абразивно-притирочных паст, составляют, вес.%: абразив 25-50, стеариновая кислота 35-45, минеральное масло - остальное. Подготовленные опытные абразивно-притирочные пасты испытывались на деталях из закаленной стали ШХ15, на рекомендуемых для притирки режимах обработки. В результате испытаний установлено (таблица), что у абразивно-притирочных паст с изометрической формой зерен интенсивность съема металла в среднем выше на 63%, а у абразивно-притирочных паст с игольчатой формой зерен шероховатость обработанной поверхности ниже на 11-18%, чем у стандартных абразивно-притирочных паст, состоящих из зерен с произвольной формой.*

Область применения: *производство абразивных паст*

Конкурентные преимущества: *повышение эксплутационных возможностей абразивно-притирочных паст, производительности и качества обработки поверхностей деталей.*

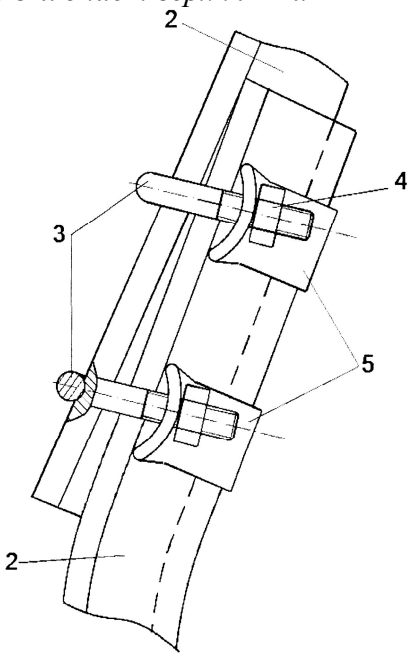
Разработчики: Коротков Александр Николаевич *(профессор каф. МСиИ, д.т.н.),*
Видин Денис Владимирович *(ст. преподаватель каф. ТМ)*

МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ АРОЧНАЯ КРЕПЬ ИЗ СПЕЦПРОФИЛЯ

Патент на полезную модель *№122440*
МПК *E21D11/15 (2006.01)*
Заявка *2012117492/03*
Дата подачи заявки: *26.04.2012*
Опубликовано: *27.11.2012*

Назначение: *крепление горных выработок*

Краткая характеристика: *Металлическая арочная крепь включает верхняк 1 и стойки 2 из спецпрофиля, соединенные внахлестку замковыми устройствами (хомутами), содержащими скобы 3 с гайками 4 и планками 5. В планках 5 спецпрофиля верхняка 1 в месте установки нижнего хомута узла податливости образованы углубления 6 для скобы 3.*



При монтаже металлической арочной крепи из спецпрофиля концы верхняка 1 и стоек 2 соединяются внахлестку в узлах податливости, стягиваемых хомутами из скоб 3 с гайками 4 и планок 5 на определенном расстоянии между хомутами. При этом скоба 3 нижнего хомута узла податливости устанавливается в углублении 6 планки 5 верхняка 1. При работе податливой крепи нижний хомут со скобой 3 в углублении 6 полки 5 спецпрофиля верхняка 1 смещается относительно стойки 2 с проскальзыванием относительно ее планки 5. Верхний хомут узла податливости смещается вместе со стойкой 2 при проскальзывании скобы 3 относительно планок 5 верхняк 1, при этом расстояние между хомутами в узле податливости увеличивается, увеличивается также длина соединенных внахлест концов верхняка 1 и стоек 2. Несущая способность крепи в податливом режиме становится более стабильной и возрастает до величины 0,8-0,9 от ее несущей способности в жестком режиме.

Область применения: *горная промышленность*

Конкурентные преимущества: *увеличение несущей способности при любых конструкциях стягивающих узлов податливости хомутов.*

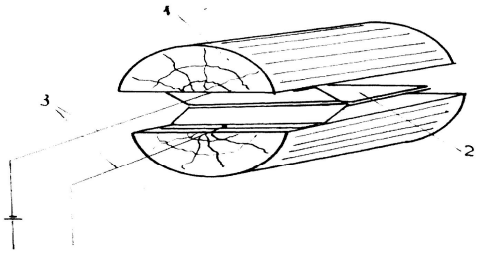
Разработчики: Войтов Михаил Данилович *(профессор каф. СПСиШ, к.т.н),*
Будников Павел Михайлович *(ст. преподаватель каф. СПСиШ)*

ДАТЧИК ЗАДЕРЖКИ ВНУТРЕННЕЙ ЗАБОЙКИ В ШПУРЕ

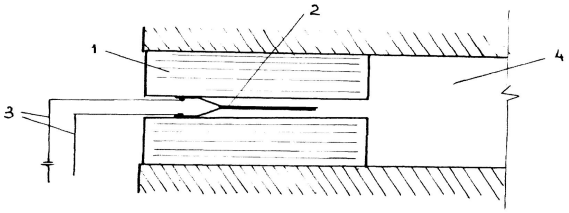
Патент на полезную модель *№122475*
МПК *F42D1/08 (2006.01)*
Заявка *2012123070/03*
Дата подачи заявки: *04.06.2012*
Опубликовано: *27.11.2012*

Назначение: *Исследование времени задержки внутренней забойки в шпурах и скважинах и условий формирования импульса взрыва зарядов взрывчатого вещества (ВВ).*

Краткая характеристика: *датчик содержит два сегмента, на плоских поверхностях которых закреплены изогнутые тонкие металлические пластины, датчик размещается непосредственно в устье шпура, пружинящие пластины при этом прижимаясь друг к другу образуют замкнутую электрическую цепь через подсоединенные к ним провода с источником питания и одновременно прижимают сегменты к стенкам шпура, предотвращая самопроизвольное выпадение датчика из устья шпура. Размыкание электрической цепи происходит в момент выхода из шпура внутренней забойки из любого забоечного материала и выталкивании датчика, что и фиксируется осциллографом.*



Фиг. 1



Эффективность такого датчика оценивается за счет:
- надежности раскрепления в устье шпура;
- точности фиксирования момента вылета из шпура внутренней забойки;
- применимости и срабатывания при использовании внутренней забойки из любого забоечного материала;
- повышения точности результатов исследования механизма формирования импульса взрыва при различных условиях взрывания.

Область применения: *буровзрывные работы, горная промышленность*

Конкурентные преимущества: *повышение надежности и точности фиксирования момента вылета из шпуров внутренней забойки любой конструкции, выполненной из любого забоечного материала, а также увеличение точности результатов при изучении механизма формирования импульса взрыва при различных условиях взрывания.*

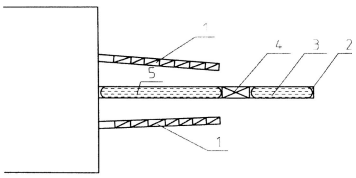
Разработчики: Масаев Юрий Алексеевич *(профессор каф. СПСиШ, к.т.н)*,
Першин Владимир Викторович*(зав. каф. СПСиШ, профессор, д.т.н.)*.
Масаев Владислав Юрьевич *(доцент, к.т.н.)*,
Лебедев Андрей Александрович *(инженер каф. СПСиШ)*

ВРУБ ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ КРЕПКИХ ПОРОД

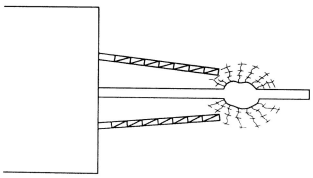
Патент на полезную модель *№ 122476*
МПК *F42D1/08 (2006.01)*
Заявка *2012124493/03*
Дата подачи заявки: *13.06.2012*
Опубликовано: *27.11.2012*

Назначение: *сооружение горных выработок и других объектов в крепких породных массивах.*

Краткая характеристика: *Вруб для разрушения крепких пород, включающий четыре или более врубовых шпура и центральную опережающую компенсационную скважину, в которой размещен прострелочный заряд взрывчатого вещества на глубине равной длине врубовых шпуров, отличающийся тем, что перед прострелочным зарядом взрывчатого вещества и после него в центральной опережающей компенсационной скважине размещена гидрозабойка. Первой серией взрывается прострелочный заряд ВВ 4. При детонации заряда возбуждаемая мощная ударная волна воздействует на гидрозабойку 3 и 5, и вода в процессе сжатия, создает эффективное распорное усилие на стенки скважины 2, препятствуя преждевременному выходу продуктов взрыва из скважины 2, за счет чего обеспечиваются условия формирования максимального импульса давления и полноты использования энергии взрыва на образование максимальной величины котловой полости и зоны трещиноватости (зоны предразрушения) (фиг.2). Врубовые шпуры 1 взрывают второй серией. К этому моменту гидрозабойка 3 и 5 выброшена из скважины 2, которая становится дополнительной обнаженной поверхностью, а в донной части врубовых шпуров 1 образована котловая полость с обширной зоной трещиноватости, что обеспечивает формирование врубовой полости на полную глубину пробуренных врубовых шпуров 1.*



Фиг. 1


Фиг. 2

Область применения: *угольная промышленность (при разрушении горных пород взрывным способом), угольные и рудные шахты (при сооружении горных выработок и других объектов в крепких породных массивах)*

Конкурентные преимущества: *повышение эффективности взрыва прострелочного заряда взрывчатого вещества в центральной опережающей компенсационной скважине, улучшение качества формирования котловой (камуфлетной) полости и зоны трещиноватости в донной части врубовых шпуров, получение максимального объема врубовой полости.*

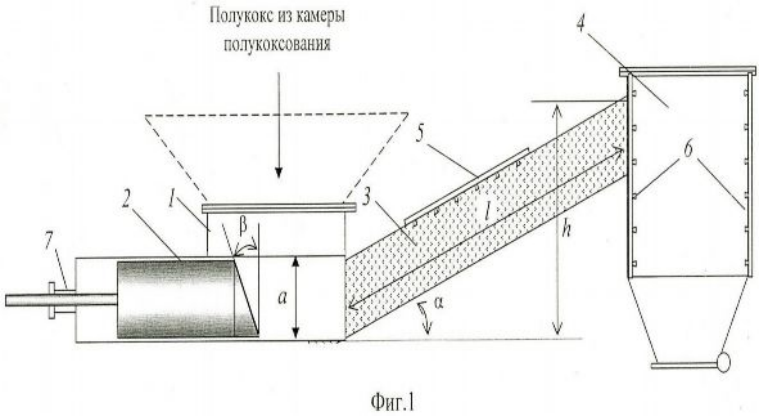
Разработчики: Масаев Юрий Алексеевич *(профессор каф. СПСиШ, к.т.н)*,
Копытов Александр Иванович *(профессор каф. СПСиШ, д.т.н.),*
Масаев Владислав Юрьевич *(доцент, к.т.н.),*
Лебедев Андрей Александрович *(инженер каф. СПСиШ)*

УСТРОЙСТВО ВЫГРУЗКИ ПОЛУКОКСА

Патент на изобретение *№2468063*
МПК *C10B33/08 (2006.01)*
Заявка *2011125885/05*
Дата подачи заявки: *23.06.2011*
Опубликовано: *27.11.2012*

Назначение: *выгрузка полукокса из камер печи полукоксования, сухого тушения кокса*

Краткая характеристика: *устройство выгрузки полукокса содержит корпус и бункер, соединенный с корпусом посредством наклонной шахты, в которой расположены трубы для подвода водяного пара, отличающееся тем, что в корпусе выполнен канал, в котором установлен прямоугольный поршень, передняя стенка прямоугольного поршня расположена под углом в=10-20°, угол*



Фиг.1

наклона α наклонной шахты равен углу наклона впередней стенки прямоугольного поршня, а отношение сторон поперечного сечения прямоугольного поршня составляет а/в=0,3-0,35, а также длина наклонной шахты обеспечивает гидродинамическое сопротивление слоем полукокса больше, чем давление в камере полукоксования.

Область применения: *коксохимическое, металлургическое и строительное производство*

Конкурентные преимущества: *упрощение устройства выгрузки полукокса из камеры полукоксования, повышение надежности устройства в процессе длительной эксплуатации, снижение негативного воздействия циркуляционного газа на окружающую среду и человека, а также повышение качества полукокса.*

Разработчики: Корнев Валерий Семенович,
Богомолов Александр Романович *(зав.каф Теплоэнергетики, профессор),*
Афанасьев Юрий Олегович *(доцент каф. ЭПХиНТ)*
Медяник Валентина Сергеевна

СПОСОБ БРИКЕТИРОВАНИЯ КОКСОВОЙ ПЫЛИ

Патент на изобретение *№2468071*
МПК *C10L5/04, C10L5/12 (2006.01)*
Заявка *2011143296/04*
Дата подачи заявки: *26.10.2011*
Опубликовано: *27.11.2012*

Назначение: *брикетирования горючих компонентов, например угольных шламов, мелких классов угля, коксовой пыли и т.д.*

Краткая характеристика: *Способ брикетирования коксовой пыли, включающий смешивание измельченного твердого топлива со связующим, брикетирование смеси под давлением, отличающийся тем, что в качестве измельченного твердого топлива используют предварительно обогащенную методом масляной агломерации до зольности 5,0-5,5 мас.% и сернистости 0,05 мас.% коксовую пыль с исходной зольностью 10-16,8 мас.%, сернистостью 0,4-0,5 мас.%, с размерами частиц менее 1 мм, в качестве связующего используют карбамид в количестве 4,0-6,0% к массе исходного концентрата, причем карбамид перед введением в исходный концентрат разогревают до 100-133°С, а брикетирование смеси под давлением производят ступенчато, для чего сначала устанавливают нагрузку 5-6 атм, с выдержкой 3-5 мин и далее до 15 атм с выдержкой при максимальной нагрузке 3-5 мин.*

Область применения: *как топлива для сжигания в бытовых и промышленных топках, а также для коксования в коксохимической и металлургической промышленности.*

Конкурентные преимущества: *получение топливных брикетов с низкой зольностью и сернистостью, приготовленных из концентрата коксовой пыли, что позволит улучшить экологическую обстановку в углеперерабатывающих регионах.*

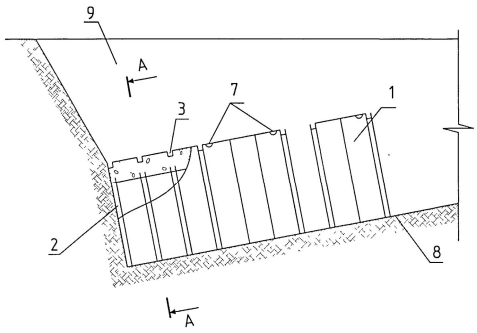
Разработчики: Папин Андрей Владимирович *(доцент каф. ХТТТ),*
Солодов Вячеслав Сергеевич,
Косинцев Виктор Иванович,
Сечин Александр Иванович,
Черкасова Татьяна Григорьевна *(профессор, директор ИХНТ, д.х.н.)*
Игнатова Алла Юрьевна *(доцент каф. ХТТТ),*
Неведров Александр Викторович *(доцент каф. ХТТТ),*
Макаревич Евгения Анатольевна *(ведущий инженер каф. ХТТТ)*

КРЕПЬ УСТЬЯ НАКЛОННОЙ ГОРНОЙ ВЫРАБОТКИ В НАСОСАХ

Патент на полезную модель *№122696*
МПК *E21D11/04 (2006.01)*
Заявка *2012125301/03*
Дата подачи заявки: *18.06.2012*
Опубликовано: *10.12.2012*

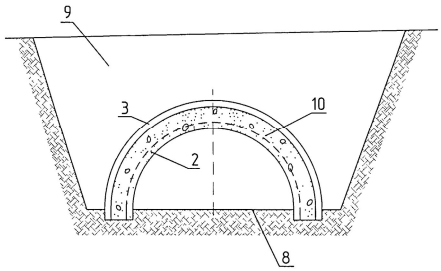
Назначение: *сооружение горных выработок в породах, характеризующихся высокой обводненностью и проявлением горного давления в виде их подвижек.*

Краткая характеристика: *Крепь устья наклонной горной выработки в наносах, включающая слой бетона на уплотненном наклонном днище котлована, отрытого до коренных пород, отличающаяся тем, что слой бетона размещен между установленными снизу вверх секциями опалубки, каждая из которых содержит внутреннюю и внешнюю металлические опорные рамы, соединенные между собой внутренним и внешним съемными листами опалубки.* Крепь *устья наклонной горной выработки в наносах (далее крепь) содержит секции опалубки с внутренними и внешними металлическими опорными рамами соединенными между собой прутковыми связями, на резьбовых концах которых закреплены внутренние и внешние съемные листы опалубки, являющиеся также продольными связями между опорными рамами секций 1. В верхней части секций 1 в листах 6 образованы проемы 7 для заливки внутрь опалубки бетона.*



Фиг. 1

A – A



Фиг. 2

Область применения: *шахтное строительство*

Конкурентные преимущества: *сокращение сроков возведения крепи устья наклонной горной выработки, уменьшение трудоемкости и повышение степени механизации работ.*

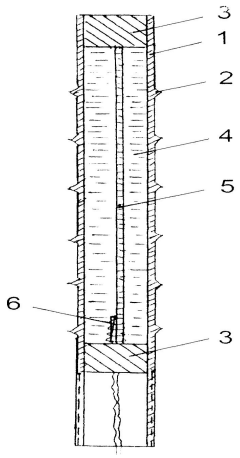
Разработчики: Войтов Михаил Данилович *(профессор каф. СПСиШ, к.т.н),*
Першин Владимир Викторович*(зав. каф. СПСиШ, профессор, д.т.н.),*
Будников Павел Михайлович *(ст. преподаватель каф. СПСиШ)*

ГИДРОВЗРЫВНОЙ ТРУБЧАТЫЙ АНКЕР

Патент на полезную модель *№122697*
МПК *E21D21/00 (2006.01)*
Заявка *2012132187/03*
Дата подачи заявки: *26.07.2012*
Опубликовано: *10.12.2012*

Назначение: *крепление породных обнажений при сооружении горных выработок и добыче полезных ископаемых в угольных и рудных шахтах.*

Краткая характеристика: *Гидровзрывной трубчатый анкер, включающий металлическую трубу, заполненную водой, торцы которой закрыты герметизирующими пробками, а по центру водяной массы в трубе размещен детонирующий шнур с электродетонатором, отличающийся тем, что на наружной поверхности металлической трубы имеются зубчатые выступы.*



После размещения гидровзрывного трубчатого анкера 1 в шпуре, производится инициирование детонирующего шнура 5 электродетонатором 6 и возбуждаемая мощная ударная волна, воздействуя на водяную массу 4, которая считается практически несжимаемой средой, создает гидравлический удар и возникающие сжимающие напряжения, воздействуют на стенки металлической трубы 1 по всей длине шпура, за счет чего стенки металлической трубы 1 расширяются и прижимаются к горной породе, а зубчатые выступы 2 внедряются в горную породу, обеспечивая эффективное и надежное закрепление в шпуре. Преимущества заявляемого технического решения заключаются в том, что в гидровзрывном трубчатом анкере на наружной поверхности металлической трубы имеются зубчатые выступы и в момент расширения стенок металлической трубы после взрыва детонирующего шнура в водяной массе, под воздействием гидравлического удара происходит не только прижатие стенок трубы к стенкам шпура, но и внедрение зубчатых выступов в породу, что предотвращает сдвижение гидровзрывного трубчатого анкера из шпура в любых горно-геологических условиях и повышает его работоспособность.

Область применения: *горное дело и другие отрасли промышленности при сооружении объектов любого назначения, где необходимо закрепление породных обнажений.*

Конкурентные преимущества: *повышение эффективности и надежности закрепления трубчатого анкера в шпуре.*

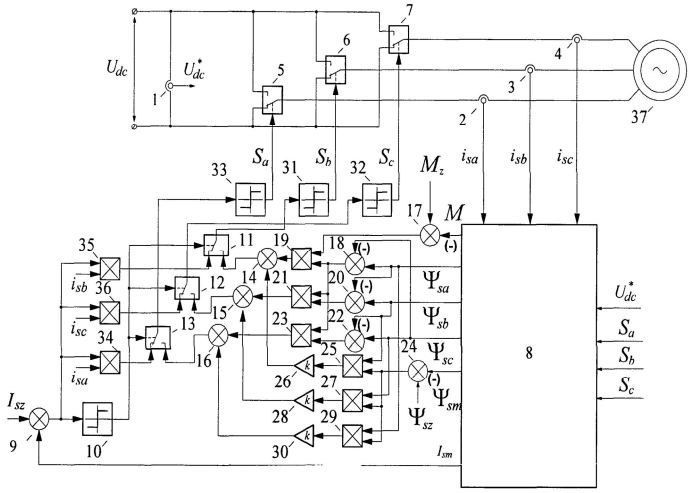
Разработчики: Масаев Юрий Алексеевич *(профессор каф. СПСиШ, к.т.н)*,
Першин Владимир Викторович*(зав. каф. СПСиШ, профессор, д.т.н.),*
Курехин Евгений Владимирович *(доцент каф. ОГР, к.т.н.),*
Масаев Владислав Юрьевич *(доцент, к.т.н.)*

СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ МОМЕНТОМ И МАГНИТНЫМ ПОТОКОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МАШИНЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Патент на изобретение *№2469459*
МПК *H02P21/00, H02P21/12, H02P21/13, H02P29/00 (2006.01)*
Заявка *2011143295/07*
Дата подачи заявки: *26.10.2011*
Опубликовано: *10.12.2012*

Назначение: *управление электромагнитным моментом и амплитудой потокосцепления статора электрической машины переменного тока, получающей питание от автономного инвертора напряжения со стороны статора.*

Краткая характеристика: *данный способ, включающий установку заданного значения электромагнитного момента, установку заданного значения амплитуды потокосцепления статора, установку предельного значения тока статора, измерение и вычисление значений фазных токов и напряжений обмоток статора машины для определения мгновенных значений электромагнитного момента и потокосцеплений статора, отличающийся тем, что измеряют значение амплитуды тока статора, сравнивают его с заданным предельным значением, и если амплитуда тока статора превышает предельное значение, то управляющие воздействия формируют.*



Заявляемый способ также позволяет работать при частоте вращения ротора, превышающей номинальную. Введение канала регулирования амплитуды потокосцепления статора и канала ограничения тока статора позволяет ограничить пусковые токи электродвигателя, повысить надежность системы управления в зоне ослабления поля при высоком быстродействии контура регулирования электромагнитного момента.

Область применения: *область электротехники*

Конкурентные преимущества: *снижение динамических нагрузок в передаточном устройстве электропривода, ограничение потребляемых электродвигателем токов, увеличение надежности системы управления электроприводом.*

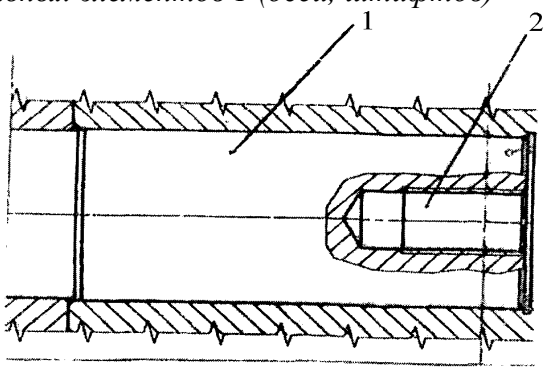
Разработчики: Григорьев Александр Васильевич *(к.т.н.)*

СПОСОБ УДАЛЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОРПУСНЫХ УЗЛОВ ВЫЕМОЧНЫХ КОМБАЙНОВ

Патент на изобретение *№2471985*
МПК *E21C35/00 , F42D3/00 (2006.01)*
Заявка *2011128659/03*
Дата подачи заявки: *11.07.2011*
Опубликовано: *10.01.2013*

Назначение: *выемка угольных пластов с помощью выемочных комбайнов с последующим демонтажем корпусных узлов комбайна, соединенных штифтами, осями, валиками и т.п.*

Краткая характеристика: *удаление соединительных элементов 1 (осей, штифтов) корпусных узлов 2 и 3 выемочных комбайнов осуществляют энергией взрыва заряда ВВ, размещенного в контейнере 4 и установленного враспор на торце соединительного элемента 1 (оси, штифта и т.п.) с помощью распорного устройства 5. При инициировании заряда ВВ возбуждается мощная ударная волна, которая проходит по заряду ВВ, выходит за его пределы, переходит в концевую часть контейнера 4, соприкасающегося с торцом соединительного элемента 1 (осью, штифтом и т.п.), и передается соединительному элементу 1 в виде мощного удара, под действием которого соединительный элемент 1 выталкивается из своего первоначального положения.*



Область применения: *разработка угольных месторождений*

Конкурентные преимущества: *повышение надежности демонтажа корпусных узлов выемочных комбайнов в производственных условиях.*

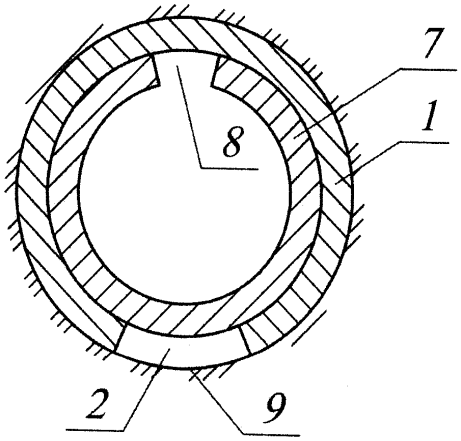
Разработчики: Масаев Юрий Алексеевич *(профессор каф. СПСиШ, к.т.н),*
Никифоров Анатолий Михайлович *(1-й заместитель генерального директора ООО «Сибгрупп» ЗМДжей»),*
Мусохранов Владимир Владимирович *(механик шахты им. 7-е Ноября)*

ТРУБЧАТЫЙ АНКЕР ФРИКЦИОННОГО ТИПА

Патент на полезную модель *№124310*
МПК *E21D21/00 (2006.01)*
Заявка *2012117494/03*
Дата подачи заявки: *26.04.2012*
Опубликовано: *20.01.2013*

Назначение: *крепление горных выработок, в частности к анкерной крепи для слабых пород.*

Краткая характеристика: *Наружный трубчатый тонкостенный стержень, диаметр которого несколько больше диаметра шпура с небольшим усилием вдавливается в шпур без разрушения его стенок до поджатия кольцевым упором опорной плиты к поверхности выработки. Продольная щель трубчатого стержня незначительно смыкается. Действующие при этом распорные усилия достаточны для удержания в шпуре анкера и элементов крепления выработки (сетки, верхняков и т.п.), которые на чертежах не показаны. Затем внутрь трубчатого стержня вдавливается (вбивается) неизвлекаемый распорный стержень, диаметр которого больше внутреннего диаметра трубчатого стержня .Неизвлекаемый распорный стержень анкера должен быть выполнен в виде либо стержня сплошного сечения, либо полой трубы, либо полой трубы со смыкающейся щелью по всей длине.Хотя возникающие при внедрении распорных стержней радиальные распорные усилия, передаваемые через тонкие стенки трубчатого стержня на стенки шпура , огромны по величине, усилия внедрения неизвлекаемых распорных стержней незначительны из-за малого значения коэффициента трения металлом по металлу.После установки трубчатого анкера фрикционного типа создается плотный контакт трубчатого стержня со стенками шпура по всей длине анкера, что является гарантией повышения несущей способности и надежности работы анкера.*



Область применения: *горнодобывающая промышленность*

Конкурентные преимущества: *повышение несущей способности и надежности анкера*

Разработчики: Войтов Михаил Данилович *(профессор каф. СПСиШ, к.т.н),*
Копытов Александр Иванович *(профессор каф. СПСиШ, д.т.н.),*
Трипус Татьяна Евгеньевна

СПОСОБ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ САМОВОЗГОРАНИЯ УГЛЯ В ШАХТАХ

Патент на изобретение *№2472938*
МПК *E21F5/02 (2006.01)*
Заявка *2011131819/03*
Дата подачи заявки: *28.07.2011*
Опубликовано: *20.01.2013*

Назначение: *Предотвращения самовозгорания угля в шахтах.*

Краткая характеристика: *Способ включает подачу в выработанное пространство замороженной жидкости, получаемой при смешивании с жидким газом. При этом дополнительно определяют распределение по фракциям частиц угольной пыли, поступающей в выработанное пространство. Распределение получаемых частиц замороженной жидкости по фракциям равно распределению по фракциям частиц угольной пыли. Внедрение все более мощной угледобывающей техники в шахтах приводит к увеличению количества угольной пыли, образующейся при добыче угля. Причем значительное количество этой угольной пыли уносится в выработанное пространство, оседая в пустотах и трещинах. Из-за большой удельной поверхности угольная пыль имеет высокую химическую активность и способна быстро самовозгораться при контакте с воздухом, если ее масса достигает критического значения. При движении по выработанному пространству процесс оседания частиц угольной пыли зависит от размеров частиц и скорости потока несущего газа. Скорость газа в выработанном пространстве определяется площадью сечения каналов, по которым движется смесь газа и угольной пыли. Так как площадь сечения каналов в выработанном пространстве меняется, то и количество отложившейся угольной пыли в разных зонах выработанного пространства будет разным.*

Область применения: *горная промышленность*

Конкурентные преимущества: *повышение эффективности способа предупреждения самовозгорания угля в шахтах.*

Разработчики: Портола Вячеслав Алексеевич *(профессор каф. ОГР, д.т.н.),*
Галсанов Нима Лайдапович