

Г. Д. БУЯЛИЧ,
докт. техн. наук,
проф., КузГТУ им. Т. Ф. Горбачева,
ЮТИ ТПУ

В. М. ТАРАСОВ,
аспирант КузГТУ им. Т. Ф. Горбачева,
инженер ООО «РивальСИТ»

Н. И. ТАРАСОВА,
аспирант КузГТУ им. Т. Ф. Горбачева,
ООО «ИКЦ „Промышленная безопасность“»
(г. Кемерово, Россия)

ВЛИЯНИЕ КОМПОНОВКИ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ КРЕПИ НА ЕЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ТРУДНОУПРАВЛЯЕМОЙ КРОВЛЕЙ В ПРИЗАБОЙНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ЛАВЫ

Аннотация. В статье описан инновационный подход к монтажу и эксплуатации секции механизированной крепи, который фундаментально меняет работу секции механизированной крепи; позволяет перераспределить горное давление и отрыв консольных плит с угольного пласта в завальную часть лавы, взаимодействуя с трудноуправляемыми основными кровлями в призабойном пространстве; образует силовую составляющую в виде фермы в стенке консольной плиты балки; способствует повышению безопасности работ в лаве и увеличению добычи угля.

Ключевые слова: монтаж, эксплуатация, секции механизированной крепи, горная выработка, консольные плиты, узлы связи, ферма, эффективность, безопасность труда.

Summary. The article describes an innovative approach to the installation and operation of powered support sections. This approach alters the operation of powered support section, fundamentally. It also allows to redistribute rock pressure and separation of corbel back slab from coal vein to the goaf side of lava, interacting with difficult-to-control roof in the face space. Moreover, an innovative approach constitutes the force component in the form of lattice-work in the wall of corbel back slab. It contributes to increasing safety in the lava and increase coal production.

Keywords: installation, operation, sections of powered support, excavation, corbel back slab, message center, lattice-work, efficiency, workplace safety.

Кто хочет — ищет способ, кто не хочет — ищет причину.

Генри Форд

В долгосрочной программе развития угольной промышленности России на период до 2030 г. учтена необходимость проведения широкомасштабной модернизации угольной отрасли, в результате которой уровень производительности труда в отрасли (добыча угля на одного занятого) в пять раз превысит уровень 2010 г. (1880 т) и составит 9000 т [5].

В настоящее время угольное производство функционирует в весьма неустойчивой природной среде — в меняющихся горно-геологических условиях.

Анализ аварий на угольных шахтах приводит к выводам, что имеющиеся средства и способы решения инженерных задач по обеспечению безопасности труда в части предотвращения аварий в условиях высокопроизводительной очистной выемки с использованием техники нового поколения не обеспечивают необходимый уровень промышленной безопасности.

Общая проблема в сфере обеспечения безопасности подземного персонала угольных шахт — несовершенство существующей системы управления охраной труда и промышленной безопасностью, не соответствующей современному уровню внедренных производственных технологий добычи угля и базирующейся на устаревших, зависящих от адекватности действий персонала приемах и методах решения задач обеспечения охраны труда и промышленной безопасности в динамически изменяющихся горно-технологических и производственных условиях.

Для эффективного решения этой проблемы целесообразно привлечение потенциала новых отечественных технологий.

Современное состояние угольных предприятий Российской Федерации характеризуется, с одной стороны, неустойчивой тенденцией снижения аварийности и травматизма, с другой — увеличением количества и тяжести несчастных случаев, связанных с авариями на подземных горных работах. Основную долю травматизма составляют групповые несчастные случаи, произошедшие в результате взрывов метана и угольной пыли.

Своевременное обнаружение и предотвращение назревающей опасности в угольной шахте стало возможным только при непрерывном ее контроле как в период подготовки угольного пласта, так и во время его отработки. Напряжения в горном массиве в связи с применением высокопроизводительной горной техники стали перераспределяться более активно. Возросли взаимосвязанность и тяжесть опасных проявлений.

Для повышения безопасности в угольной промышленности необходим инновационный прорыв в технологиях по эксплуатации секций механизированной крепи в лаве шахты, а в дальнейшем — снижение влияния человеческого фактора и вывод персонала из опасных зон при осуществлении технологических процессов.

Рассмотрим взаимодействие секции механизированной крепи (далее — СМК) с кровлей с точки зрения гипотезы горного давления консольных плит.

Согласно данной гипотезе породы непосредственной кровли над призабойным пространством и забойной консоли поддерживающего элемента до шарнира упора гидростойки в бесстоечной зоне, а также самого поддерживающего элемента в завальной части обрушаются после того, как лава продвинулась на определенное расстояние от монтажной камеры. Кровля рассматривается как консольная плита, опирающаяся на массив угля и удерживающаяся от обрушения силами сцепления с породами массива над пластом угля по линии забоя и вышележащими породами основной кровли, а также механизированной крепью лавы [2].

Давление на СМК определяется массой консоли породы непосредственной кровли. По мере продвижения забоя самой лавы размеры консоли и ее масса увеличиваются, возрастает давление на СМК, а также на пласт угля, на который опирается консоль. Пласт деформируется, происходит большое выделение метана, отжимы угля из забоя. Секции механизированной крепи не справляются с нагрузкой, ломаются гидродомкраты коррекции, гидростойки, рвутся сварочные швы на поддерживающих и ограждающих элементах, происходит зажатие СМК до такой степени, что очистной комбайн не проходит под СМК, приходится подрезать непосредственную кровлю по линии забоя, тем самым усугубляя и без того сложную ситуацию в лаве.

Как видно из рис. 1, по вертикальной линии забоя будут всегда периодически происходить отрыв консоли основной кровли и зажим (закол, обрушение) непосредственной кровли призабойного пространства. Это влечет резкое увеличение максимального размера крепи, поддерживающий и ограждающий элементы занимают положение в одну линию, а в дальнейшем приходится «подныривать» поддерживающим элементом секции механизированной крепи под консоль основной и непосредственной кровли. В завальной части лавы скапливается большой объем метана, что плохо сказывается на аэрогазовом режиме шахты. Для предупреждения самопроизвольного обрушения основной и непосредственной кровли на вертикальной линии призабойного пространства ширину консоли уменьшают путем искусственного обрушения пород (например, с помощью торпедирования кровли), а это небезопасно.

По всей длине забоя образуются отжимы угля, пласт угля деформируется по всему фронту лавы, в кровле над призабойным пространством возникают необратимые процессы — зажим (закол, обрушение) непосредственной кровли и, наконец, разрушение основного массива пород основной кровли, т. е. отрыв консольной плиты непосредственно над бесстоечной зоной лавы по вертикальной линии забоя. В этом случае и случаются аварийные ситуации в лавах, сопровождающиеся вывалами частей консольных плит в призабойном пространстве (огромных негабаритов), что ведет

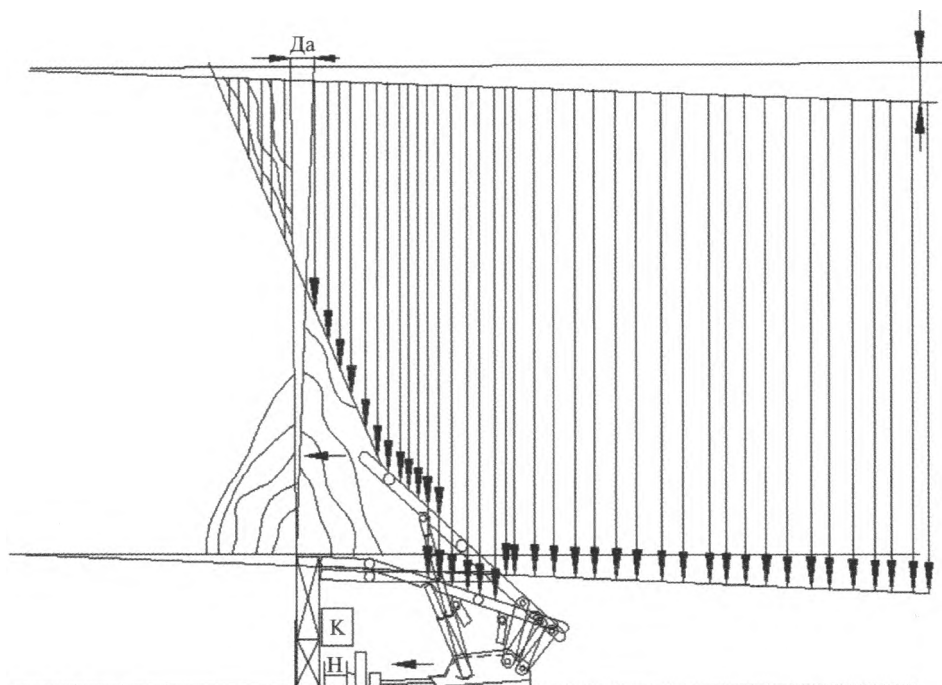


Рис. 1. Блочное и полное зависание пород кровли, отрыв блока породы на линии забоя и взаимодействие СМК с горным давлением по действующей схеме эксплуатации СМК

к простоям по выемке полезного ископаемого, повышает опасность ведения работ и влечет за собой еще ряд дополнительных работ по восстановлению работы лавы, а любой горняк знает, что главное – это продвижение лавы и обновление забоя (уход лавы) по действующей схеме эксплуатации СМК. Если нет ухода, то все вышеперечисленные отрицательные процессы не заставят себя ждать.

Все эти факты говорят о том, что сила сцепления породы в массиве в консолях над пластом угля по линии забоя и вышележащими породами над основной кровлей недостаточно высока.

Исходя из этого необходимо увеличить силу сцепления породы на молекулярном уровне с вышележащими породами над основной кровлей при образовании консольных плит. Очевидно, что это сделать невозможно. Однако силу сцепления породы в массиве над пластом угля по линии забоя мы изменить в состоянии, для чего предлагаются новые подходы к монтажу и эксплуатации СМК оградительно-поддерживающего и поддерживающе-оградительного типа [1; 3; 4], которые позволяют изменить эпюру силовой составляющей и увидеть, какие возникают новые силовые связи

и положительные процессы в геомеханике. При этом способе помимо силы сцепления породы в массиве возникают линии и узлы связи в стенках балки (консольных плит), образующие силовую ферму, что можно увидеть на 3D-изображении и рассчитать.

Покажем на плоскости силовую составляющую в стенках балки, образующую ферму (треугольники, ромбы и узлы связи). На рис. 2 можно видеть силовые связи фермы в стенках балки, образованные линиями, треугольниками, ромбами, узлами связи в консольных плитах, которые будут действовать дополнительно к силовой составляющей от сцепления пород в массиве. Видно, где будет происходить отрыв консольной плиты, а где не будет [2].

Предлагаемый подход к монтажу и эксплуатации секции механизированной крепи позволяет перенести равнодействующую от сил горного давления и разграничивающую вертикальную плоскость на площади поперечного сечения всей консольной плиты непосредственной и основной кровли из призабойной части лавы в завальную, где будет происходить отрыв консольных плит. Даже при взаимодействии с опорным давлением, с учетом процессов, происходящих в кровле очистных забоев с неустойчивой или среднеустойчивой кровлей, силовая связь фермы будет работать.

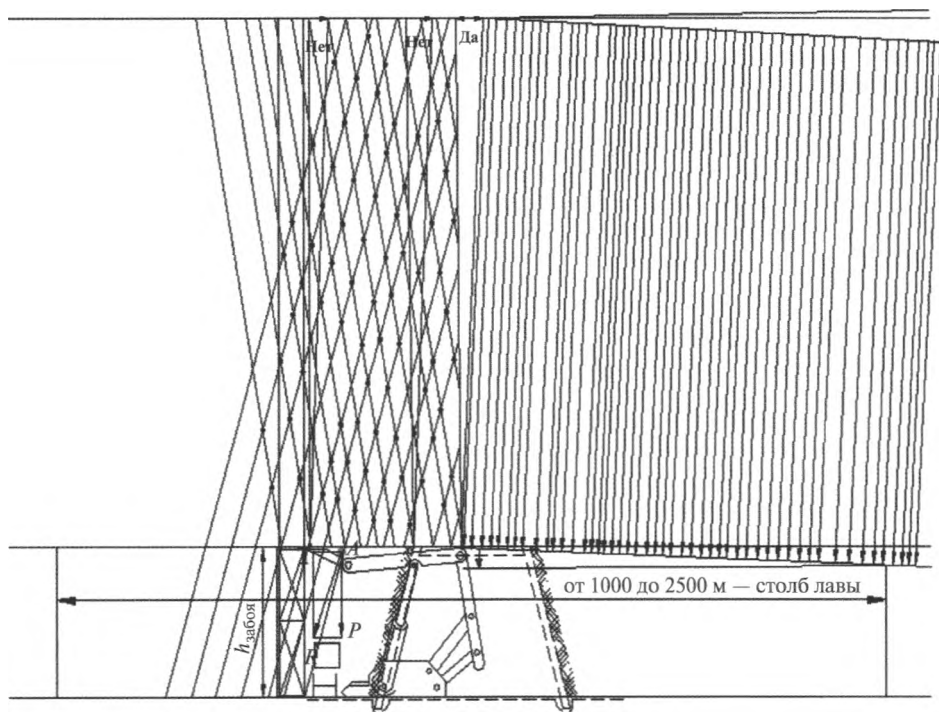


Рис. 2. Силовая составляющая в стенках балки, образующая ферму (треугольники, ромбы и узлы связи)

Таким образом, можно утверждать, что предлагаемый подход к монтажу и эксплуатации секции механизированной крепи работоспособен, технология внедрения доказывает, что секции механизированной крепи в лаге необходимо не только раскрывать при монтаже, но и взводить весь ее многозвенный механизм в процессе раскрытия независимо от того, используются однорядные или двухрядные СМК.

Литература

1. Буялич Г. Д. Инновационный подход к вопросам монтажа и эксплуатации секции механизированной крепи / Г. Д. Буялич, В. М. Тарасов, Н. И. Тарасова // Вестн. Науч. центра по безопасности работ в угольной промышленности. 2013. № 1.1-2013. С. 115–126.
2. Заплавский Г. А. Технология подготовительных и очистных работ: учебник для техникумов / Г. А. Заплавский, В. А. Лесных. М.: Недра, 1989. 423 с.
3. Пат. 2387841 Российская Федерация, МПК E 21 D 23/00 (2006.01). Способ монтажа и эксплуатации секции механизированной крепи (варианты) / В. М. Тарасов, А. В. Тарасова, Д. В. Тарасов; патентообладатель В. М. Тарасов; ООО «РивальСИТ». № 200812934/03; заявл. 18.07.2008; опубл. 27.04.2010. Бюл. № 12. 18 с.
4. Тарасов В. М. Инновационный подход к секции механизированной крепи / В. М. Тарасов, Н. И. Тарасова // Биржа интеллектуальной собственности (БИС). 2012. № 6. С. 41–54.
5. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года: распоряжение Правительства РФ от 13 ноября 2009 г. № 1715-р.



Библиотека
горного инженера



Сборник
научных трудов



Выпуск 2





Библиотека горного инженера

**СБОРНИК
НАУЧНЫХ ТРУДОВ
Выпуск 2**

Пути повышения эффективного
и безопасного освоения
пластовых месторождений
полезных ископаемых подземным способом

Москва
2014

УДК [622.41.016+622.8](082)
ББК 33.18я43
С23

Редакционная коллегия серии «Библиотека горного инженера»:

В. Б. Артемьев — д. т. н., председатель; *А. И. Добровольский*,
А. П. Заньков, *А. Б. Килин*, *А. В. Федоров*, *С. В. Ясючена*

Сборник научных трудов. Выпуск 2 «Пути повышения эффективного и безопасного освоения пластовых месторождений полезных ископаемых подземным способом» / Сост. А. В. Фомин. — М.: Издательство «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2014. — 416 с. : ил., табл. — (Библиотека горного инженера).

ISBN 978-5-905450-17-4

В сборнике представлены статьи по вопросам организации горных работ, технологии и оборудования при проведении подземных горных выработок, повышения эффективности добычи угля, обоснования параметров отработки угольных пластов, контроля геомеханического состояния, предотвращения газодинамических явлений в горных выработках, в том числе материалы Международной научно-практической конференции «Подземные горные работы — 21 век. Пути повышения эффективного и безопасного освоения пластовых месторождений полезных ископаемых подземным способом», прошедшей 16–18 октября 2013 г.

Большая часть книги посвящена анализу эффективности предварительной дегазации пластов, исследованию деформационных процессов, геодинамическому районированию, методам измерения пластового давления метана.

Сборник предназначен для инженерно-технических работников, представителей научных, проектных и производственных организаций, аспирантов и студентов горных специальностей вузов.

УДК [622.41.016+622.8](082)
ББК 33.18я43

ISBN 978-5-905450-17-4

© Издательство «Горное дело»
ООО «Киммерийский центр», 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	11
-------------------	----

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ И ГЕОМЕХАНИКА

<i>Виттхаус Х.</i> Подготовительные работы для высокопроизводительных лав с учетом высокого давления горных пород и конвергенции горных выработок	17
<i>Мельник В. В., Пальчевский А. Ю.</i> Повышение эффективности добычи угля на базе рациональных сочетаний длинных и коротких очистных забоев	28
<i>Климов В. В., Ремезов А. В.</i> Исследование влияния опорного давления, формируемого очистным забоем, на состояние прилегающих горных выработок в условиях отработки угольных пластов средней мощности на шахтах ОАО «СУЭК-Кузбасс» как в нисходящем, так и в восходящем порядке на примере отработки шахты «Полысаевская»	33
<i>Аверин А. П.</i> Анализ алгоритмов локации сейсмических событий	40
<i>Демин В. Ф., Демина Т. В.</i> Исследование деформационных процессов в горных выработках	45
<i>Васильев П. В., Петрова О. А.</i> Влияние геотектонического поля напряжений на устойчивость широких выработок угольных шахт	49
<i>Ермаков А. Ю., Ванякин О. В.</i> Оценка необходимости проведения исследований углепородного массива в пределах выемочных участков угольных шахт для обеспечения безопасного поддержания выемочных выработок в процессе их эксплуатации	62

<i>Калинин С. И., Пудов Е. Ю., Кузин Е. Г.</i> О возможности применения георадиолокации в подземных выработках	66
<i>Яковлев Д. В., Лазаревич Т. И., Цирель С. В.</i> Природно-техногенная сейсмоактивность Кузбасса	71
<i>Захаров В. Н., Малинникова О. Н., Филиппов Ю. А.</i> Использование информационных технологий для моделирования геотехнологических процессов в горном массиве	76
<i>Магдых В. И., Егоров А. П., Осминин Д. В.</i> Перспективы развития и внедрения технологических схем поэтапного анкерного крепления горных выработок на шахтах Кузбасса	83
<i>Разумов Е. А., Зяятдинов Д. Ф., Гречишкин П. В., Позолотин А. С., Еременко В. А., Карпов В. Н.</i> Технологии комбинированного крепления горных выработок с использованием канатных анкеров глубокого заложения в угольных шахтах	88
<i>Кузин Е. Г.</i> Диагностика установок шахтных конвейеров в целях ресурсосбережения и повышения безопасности эксплуатации	100
<i>Буялич Г. Д., Тарасов В. М., Тарасова Н. И.</i> Влияние компоновки механизированной крепи на ее взаимодействие с трудноуправляемой кровлей в призабойном пространстве лавы	105
<i>Буялич Г. Д., Тарасов В. М., Тарасова Н. И.</i> Повышение безопасности работ при взаимодействии секций механизированных крепей с кровлей в призабойном пространстве лавы	111
<i>Лангош У.</i> Система управления горным давлением	120
<i>Абрамкин Н. И.</i> Физико-химические основы и технологические принципы подземного сжигания углей для получения тепловой энергии	127

ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ОБОСНОВАНИЕ И ОЦЕНКА ГОРНЫХ РАБОТ

<i>Юнкер М.</i> Повторное использование горных выработок как стратегический подход при планировании шахт	135
<i>Агафонов В. В., Мельник В. В.</i> Обоснование технологических решений и технических средств для извлечения целиков различного функционального назначения	144
<i>Швец И. Я., Фатеев А. В., Васильев И. Д.</i> Возможности адаптации геоинформационных горно-геологических систем под требования российских пользователей	148
<i>Кузнецов Ю. Н., Стадник Д. А.</i> Методические принципы автоматизированного проектирования раскройки рабочих ступеней шахтных полей	155
<i>Рогова Т. Б.</i> Обоснование степени геологической изученности шахтного (карьерного) поля в проектной документации	159

<i>Козырева Е. Н., Леонтьева Е. В.</i> Уточнение технологических решений при проектировании выемочных участков	164
<i>Михайлов А. Ю., Варфоломеев Е. Л., Кассина О. В.</i> Современное состояние и перспектива эффективной добычи угля при существующем уровне развития геотехнологии в Кузбассе на примере Терсинского геолого-экономического района	170
<i>Ермаков Е. А.</i> Современные методы и модели оценки способов технологического воспроизводства шахтного фонда	175
<i>Каледина Н. О., Кобылкин С. С.</i> Основы системного проектирования вентиляции угольных шахт	184
<i>Кобылкин С. С., Кобылкин А. С.</i> Учет естественной тяги при системном проектировании вентиляции шахт	188
<i>Агейкин А. В.</i> Обоснование модели логического вывода в нечетких адаптивных системах угольных шахт	191
<i>Гоголин В. А., Ермакова И. А.</i> Влияние строения угольного пласта на параметры опорного давления	196
<i>Гоголин В. А., Ермакова И. А.</i> Оценка предельной глубины применения трехзвенных арочных крепей	200
<i>Дагаев А. А., Орлов Д. А.</i> Планирование, проведение и анализ выполнения монтажно-демонтажных работ	204
<i>Васючков Ю. Ф., Быкова М. Ю.</i> Оценка эффективности применения скважинных технологий на угольных месторождениях	208

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

<i>Подсевалов Д. С.</i> Обеспечение безопасности и эффективности производств (объектов) при работе компетентного персонала со взрывозащищенным оборудованием	215
<i>Ерусланов А. П., Еременко В. А., Малинникова О. Н., Еременко А. А., Прохвятилов С. А.</i> Геодинамическое районирование в угольной шахте «Осинниковская»	221
<i>Плаксин М. С.</i> Основы оперативного метода оценки газодинамической активности угольного пласта при проведении подготовительных выработок	235
<i>Яковлев Д. В., Поляков А. Н., Мулев С. Н.</i> Проектирование систем контроля состояния горного массива как элементов многофункциональных систем безопасности угольных шахт	240
<i>Ютяев А. Е., Беляев В. В.</i> Когенерация ресурсосберегающих технологий при разработке угольных месторождений	245
<i>Петров И. В., Стоянова И. А.</i> Проблемы ликвидации накопленного экологического ущерба в районах интенсивной угледобычи	249

ОБОГАЩЕНИЕ

<i>Пирогов А. М.</i> Современное состояние и будущее технологии обогащения углей	259
<i>Прокудина Т. А., Сентякова Н. В., Булаева А. М.</i> Исследование влияния концентрации ионов водорода на процесс осаждения угольных шламов	272
<i>Ковалева Е. С., Шиплюк И. С.</i> Организация мероприятий по соблюдению пылегазового режима на углеобогадательных фабриках, сортировках, технологических комплексах шахт (разрезов)	279

АЭРОГАЗОВЫЙ РЕЖИМ И ДЕГАЗАЦИЯ

<i>Тимченко А. Н., Костеренко В. Н., Костокрызов А. И.</i> Прогноз, оценка и управление рисками для обеспечения противоаварийной устойчивости опасного производственного объекта	287
<i>Самаров Л. Ю., Калинин Н. Б., Калинина М. Н.</i> Предпроектная оценка возможностей шахт ОАО «СУЭК-Кузбасс» по фактору проветривания с применением коэффициента полезного использования воздуха	294
<i>Каркашадзе Г. Г., Мазаник Е. В., Семькин Ю. А.</i> Совершенствование расчета нагрузки на очистной забой по газовому фактору на основе производственных испытаний и средств компьютерного моделирования	308
<i>Шинкевич М. В., Пичугин В. А.</i> Прогноз газовыделения из отрабатываемого пласта на высокопроизводительном выемочном участке	315
<i>Малинникова О. Н., Харченко А. В., Мазаник Е. В., Подъяпольская Н. В.</i> Применение методики определения газоносности разрабатываемых угольных пластов в ОАО «СУЭК-Кузбасс»	321
<i>Полевщиков Г. Я., Родин Р. И., Рябцев А. А., Даньшов М. В., Бессонов М. А.</i> Анализ эффективности предварительной дегазации пласта	325
<i>Имгрунд Т., Бауэр Ф.</i> Бурение разгрузочных и дегазационных скважин для высокопроизводительных очистных забоев в угольных пластах с низкой проницаемостью	331
<i>Мазаник Е. В., Могилева Е. М., Коликов К. С.</i> Эффективность предварительной дегазации и подготовка метановоздушных смесей к эффективному использованию	338
<i>Малашкина В. А.</i> Основы проектирования дегазационных систем угольных шахт	342
<i>Коршунов Г. И., Афанасьев П. И., Серегин А. С.</i> Дегазация угольных пластов на основе циклического гидродинамического воздействия	347

<i>Коликов К. С., Никитин С. Г.</i> К вопросу совершенствования ведения дегазационных работ на высокопроизводительных участках	352
<i>Дурнин М. К.</i> Реакция газосодержащего пласта на изменение разряжения во всасывающем трубопроводе дегазационной установки	356
<i>Забурдяев В. С., Малинникова О. Н.</i> Способы эффективного извлечения и утилизации шахтного метана	368
<i>Лейсле А. В., Ковальский Е. Р.</i> Обоснование параметров дегазационной подготовки свиты угольных пластов на базе оценки извлекаемости метана	373
<i>Колотилова С. В.</i> Оценка эффективности системы дегазации	378
<i>Каркашадзе Г. Г., Хаутиев А. М.-Б., Поляков В. В.</i> Метод измерения дебита метана из пластовых скважин выемочного столба	383
<i>Чекменев Ю. В., Чекменев А. Ю.</i> Газоотсасывающие установки на базе мобильных дегазационных установок	388

НАУКА И ПЕРСПЕКТИВЫ В ГОРНОЙ ОТРАСЛИ

<i>Клишин В. И.</i> Роль и место Института угля СО РАН в научном обеспечении Кузбасса	397
<i>Казанин О. И.</i> Основные тенденции и научное сопровождение развития технологии подземной угледобычи	404
<i>Тайлаков О. В., Кормин А. Н.</i> Совершенствование метода оценки остаточной газоносности угольных пластов	409

Content

Introduction	11
ENGINEERING, TECHNOLOGY AND GEOMECHANICS	
<i>Vitkhous Kh.</i> Preparatory work for high-lavas with the high-pressure rocks and convergence mining	17
<i>Mel'nik V. V., Pal'chevskiy A. Yu.</i> Promotion of efficiency of coal mining on the basis of rational combinations of long and short stopes	28
<i>Klimov V. V., Remezov A. V.</i> Investigation of influence of bearing pressure, which is formed by working face, on the state of the adjacent mining conditions in mining coal seams average power in the mines QAO «SUEK-Kuzbass» as in the downlink and in ascending order by the example of mining mine "Polysaevskaya"	33
<i>Averin A. P.</i> Algorithm analysis location of seismic events	40
<i>Demin V. F., Demina T. V.</i> Investigation of deformation process in the mine	45
<i>Vasil'yev P. V., Petrova O. A.</i> Influence of geotectonic stress field on the stability of the broad workings of coal mines	49
<i>Ermakov A. Yu., Vanyakin O. V.</i> Characterization of necessity of research within the coal rock mass excavation sites of coal mines for the safe maintenance of excavation workings during their operation	62
<i>Kalinin S. I., Pudov E. Yu., Kuzin E. G.</i> About possibility of using ground penetrating radar in underground mines	66
<i>Yakovlev D. V., Lazarevich T. I., Tsirel' S. V.</i> Natural-man-caused earthquake activity of Kuzbass	71
<i>Zakharov V. N., Malinnikova O. N., Filippov Yu. A.</i> Reclaiming of information technology for simulation geotechnical processes in the rock mass	76
<i>Magdych V. I., Egorov A. P., Osminin D. V.</i> Prospects for the development and implementation of technological schemes of phased anchoring mining in Kuzbass mines	83
<i>Razumov E.A., Zayaidinov D.F., Grechishkin P.V., Pozolotin A.S., Eremenko V.A., Karpov V.N.</i> Technology combined Excavation support using cable anchors deep foundations in coal mines	88
<i>Kuzin E. G.</i> Diagnostics settings mine conveyors in order to improve the safety and resource exploitation	100
<i>Buyalich G. D., Tarasov V. M., Tarasova N. I.</i> The effect of line-powered support for its interaction with difficult to manage in the roof space of the bottomhole lava	105
<i>Buyalich G. D., Tarasov V. M., Tarasova N. I.</i> Increase the security of the interaction sections powered supports with a roof in the bottomhole space lava	111
<i>Langosh U.</i> Rock pressure control system	120
<i>Abramkin N. I.</i> Physico-chemical principles and technological principles of underground coal combustion to produce thermal energy	127
ENGINEERING, SUBSTANTIATION AND EVALUATION OF MINING OPERATIONS	
<i>Yunker M.</i> Repeated use of mining as a strategic approach to planning mines	135
<i>Agafonov V. V., Mel'nik V. V.</i> Substantiation of technological solutions and equipment for the extraction of pillars of different functionality	144
<i>Shvets I. Ya., Fateev A. V., Vasil'yev I. D.</i> Ability to adapt geological geoinformation systems to the requirements of Russian users	148
<i>Kuznetsov Yu. N., Stadnik D. A.</i> Methodological principles of computer-aided design the cutting working stages of mine fields	155
<i>Rogova T. B.</i> In geological study of mine (career) in the field of project documentation	159
<i>Kozyreva E. N., Leont'yeva E. V.</i> Clarification of technological solutions in the design of excavation sites	164
<i>Mikhaylov A. Yu., Varfolomeev E. L., Kassina O. V.</i> Current state and prospects of effective coal production at the current level of development of geotechnology in Kuzbass the example Tersinskogo geological and economic region	170
<i>Ermakov E. A.</i> Modern techniques and methods of evaluation model of technological reproduction mine stock	175
<i>Kaledina N. O., Kobylkin S. S.</i> Fundamentals of system design ventilation of coal mines	184
<i>Kobylkin S. S., Kobylkin A. S.</i> Accounting natural draft with mine ventilation system design	188
<i>Ageykin A. V.</i> Validation of the model inference in fuzzy adaptive systems coal mines	191
<i>Gogolin V. A., Ermakova I. A.</i> Influence of the structure of the coal seam on the parameters of the reference pressure	196
<i>Gogolin V. A., Ermakova I. A.</i> Depth evaluation of the marginal use of three-tier arch support	200
<i>Dagaev A. A., Orlov D. A.</i> Planning, execution and analysis of performance of installation and dismantling	204
<i>Vasyuchkov Yu. F., Bykova M. Yu.</i> Assessment of the effectiveness of well technologies on coal deposits	208

INDUSTRIAL SECURITY AND ECOLOGY

<i>Podsevalov D. S.</i> Safety precautions and efficiency of production (objects) when working with a competent staff explosion-proof equipment	215
<i>Eruslanov A. P., Eremenko V. A., Malinnikova O. N., Eremenko A. A., Prokhvatilov S. A.</i> Geodynamic zoning in the coal mine «Osinnikovskaya»	221
<i>Plaksin M. S.</i> Basics of the operating mode of the coal seam gas-dynamic activity during development workings	235
<i>Yakovlev D. V., Polyakov A. N., Mulev S. N.</i> Systems design condition monitoring of rock mass as elements of multifunctional systems coal mine safety	240
<i>Yutyaev A. E., Belyaev V. V.</i> Cogeneration saving technologies in the development of coal deposits	245
<i>Petrov I. V., Stoyanova I. A.</i> On the elimination of accumulated environmental damage in areas of intense coal	249

BENEFICATION

<i>Piragov A. M.</i> Current state and future of technology of coal preparation	259
<i>Prokudina T. A., Sentyakova N. V., Bulaeva A. M.</i> Study of the effect of hydrogen ion concentration on the deposition of coal slurry	272
<i>Kovaleva E. S., Shilyuk I. S.</i> Organizing events to comply with the dust and gas regime in coal preparation plants, sorting, processing complexes mines (mines)	279

AIR AND GAS TREATMENT AND DEGASSING

<i>Timchenko A. N., Kosterenko V. N., Kostogryzov A. I.</i> Prognosis, risk assessment and management to ensure the sustainability of emergency hazardous production facilities	287
<i>Samarov L. Yu., Kalinin N. B., Kalinina M. N.</i> Pre-assessment opportunities mines «SUEK – Kuzbass» by a factor of ventilation at a rate of useful air	294
<i>Karkashadze G. G., Mazanik E. V., Semykin Yu. A.</i> Improving the calculation of the load on the working face on the gas factor on the basis of production testing and computer modeling tools	308
<i>Shishkevich M. V., Pichugin V. A.</i> Forecast executed by gas release from the reservoir on a high production areas	315
<i>Malinnikova O. N., Kharchenko A. V., Mazanik E. V., Pod'yapol'skaya N. V.</i> Application of methods for determining the gas-bearing coal seams developed by JSC "SUEK-Kuzbass"	321
<i>Polevshchikov G. Ya., Rodin R. I., Ryabtsev A. A., Dan'shov M. V., Bessonov M. A.</i> Analysis of the effectiveness of pre-drainage reservoir	325
<i>Imgrund T., Bauer F.</i> Handling and drilling degasification wells for high stopes in coal seams with low permeability	331
<i>Mazanik E. V., Mogileva E. M., Kolikov K. S.</i> Effectiveness of pre-drainage and preparation of methane-air mixtures to the effective use of	338
<i>Malashkina V. A.</i> Principles of design degassing systems of coal mines	342
<i>Korshunov G. I., Afanas'ev P. I., Seregin A. S.</i> Degassing of coal seams based on cyclic hydrodynamic effects	347
<i>Kolikov K. S., Nikitin S. G.</i> To the issue of improving the conduct of decontamination works on high sites	352
<i>Durmin M. K.</i> Reaction of the gas-containing formation to a change in the intake manifold vacuum degassing unit	356
<i>Zaburdyayev V. S., Malinnikova O. N.</i> Effective methods of extraction and utilization of coal mine methane	368
<i>Leisle A. V., Koval'skiy E. R.</i> Justification parameters decontamination training suite coal seams based on assessing the recoverability of methane	373
<i>Kolotilova S. V.</i> Assessment of the effectiveness of the degassing	378
<i>Karkashadze G. G., Khautev A. M.-B., Polyakov V. V.</i> Method of measuring the flow rate of methane formation wells extraction pillar	383
<i>Chekmenev Yu. V., Chekmenev A. Yu.</i> Gas suction installation based on mobile decontamination units	388

SCIENCE AND PROSPECTS IN THE MINING AREA

<i>Klishin V. I.</i> Role and place of Coal Institute SB RAS scientific support Kuzbass	397
<i>Kazanin O. I.</i> Key trends and scientific support of the development of technology of underground coal mining	404
<i>Tailakov O. V., Korman A. N.</i> Improve the assessment of the residual gas content of coal seams	409

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
Выпуск 2

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО
И БЕЗОПАСНОГО ОСВОЕНИЯ ПЛАСТОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ПОДЗЕМНЫМ СПОСОБОМ**

Заведующая редакцией *М. Р. Зребная*
Редактор *Е. П. Чикина*
Корректор *Т. Н. Немчинова*
Компьютерная верстка *Т. Н. Селивановой*

Подписано в печать 23.12.2014. Формат 70×100/16.
Усл. печ. л. 33,8. Печать офсетная.
Тираж 1500 экз. Заказ О-49.

105066, Москва, ул. Старая Басманная, д. 25, стр. 5, офис 19
Тел./факс: (499) 261-87-87, (499) 261-40-40
E-mail: izd@mwork.su

Отпечатано в полном соответствии с качеством
предоставленного электронного оригинал-макета
в типографии филиала ОАО «ТАТМЕДИА» «ПИК «Идел-Пресс»».
420066, г. Казань, ул. Декабристов, 2.
e-mail: id-press@yandex.ru

ISBN 978-5-905450-17-4



9 785905 450174