

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»**

**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЫПУСК 27

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
16 – 17 мая 2023 г.*

ЧАСТЬ II

Под общей редакцией профессора С.В. Коновалова

**Новокузнецк
2023**

ББК 74.48.288
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор Коновалов С.В.,
д-р техн. наук, профессор Фрянов В.Н.,
канд. техн. наук, доцент Чаплыгин В.В.,
канд. техн. наук, доцент Риб С.В.,
д-р техн. наук, профессор Кулаков С.М.,
канд. техн. наук, доцент Темлянцева Е.Н.

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 16–17 мая 2023 г. Выпуск 27. Часть II. Технические науки / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет ; под общ. ред. С. В. Коновалова – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2023. – 364 с. : ил.

ISSN 2500-3364

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Вторая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области перспективных технологий разработки месторождений полезных ископаемых; информационных технологий и систем автоматизации управления; экологии, безопасности, рационального использования природных ресурсов.

Материалы сборника представляют интерес для научных и научно-технических работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2023

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАБЛАГОВРЕМЕННОЙ ДЕГАЗАЦИИ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ С ЦЕЛЬЮ ИЗВЛЕЧЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ НА ЮГЕ КУЗБАССА

Панфилов В.Д., Гашникова А.О., Никитина А.М.

Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: vadim.panfilov.2000@gmail.com

Статья посвящена разработке комплекса мероприятий по заблаговременной дегазации угольных пластов Кузбасса для извлечения альтернативного источника энергии.

Ключевые слова: заблаговременная дегазация, метан, альтернативный энергоноситель, газ, газовая безопасность.

Повышение требований к качественным показателям полезного ископаемого на рынке способствуют вовлечению в разработку угольных месторождений на юге Кузбасса, расположенных в сложных горно-геологических и горнотехнических условиях. В течение последних 20 лет производительность очистных забоев на угольных шахтах Кузбасса кратно возросла – до 5–10 тыс. т в сутки. Динамика увеличения метанообильности угольных пластов Кузбасса отражена на рисунке 1 [1].

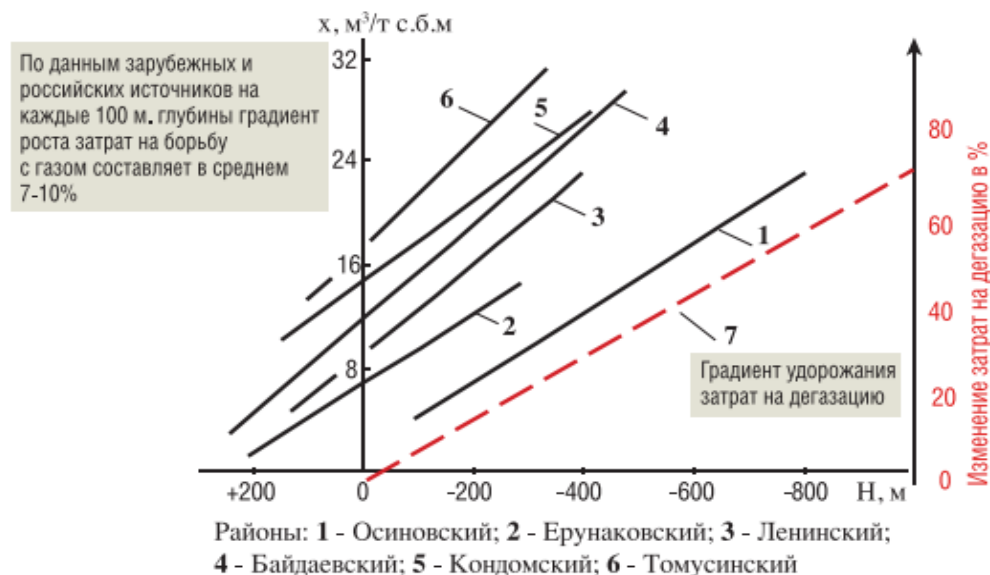


Рисунок 1 - Метаноносность угольных пластов в Кузбассе и удорожание дегазации с ростом глубины залегания пластов

Несмотря на то, что в последние годы применение новых технологических решений и высокопроизводительной очистной техники мировых фирм, таких как JOY и FAMUR, позволили увеличить нагрузки на очистной забой (шахту-лаву), производительность очистных забоев с увечением глубины ведения горных работ будет ограничена по газовому фактору. С увеличением

глубины разработки значительно меняется интенсивность техногенного воздействия на углегазовую среду недр, что несомненно приводит и к более интенсивному газовыделению из разрабатываемого пласта и вмещающих пород (пропластков и спутников) [2]. В связи с чем будет постоянно возрастать число технологических простоев из-за объективного роста газоносности и газокинетических характеристик пласта [3,4].

Извлечение угольного метана из пластов, по-видимому, станет обязательным технологическим условием применения высокопроизводительной и дорогостоящей добычной техники в шахтах Кузбасса. На сегодня основной объём извлекаемого из недр шахт метана в регионе приходится на текущие способы дегазации разгруженного массива и, как правило, из горных выработок действующего предприятия. Рано или поздно, в условиях роста глубины и увеличения нагрузок на забои возникнет и будет развиваться дисбаланс между ведением очистных и дегазационных работ шахты. Примером потенциальной необходимости заблаговременной дегазации на юге Кузбасса является ООО «Шахта «Осинниковская», глубина разработки шахтного поля которой местами достигает 1 км [5,6].

Так же предпосылкой к введению данных мер может стать высокая аварийность производственных объектов на смотря на внедрение современных средств аэрогазового контроля рудничной атмосферы. С 2000 г. на шахтах Кемеровской области произошли самые тяжёлые за всю историю катастрофы (взрывы метано-воздушной смеси) на шахтах. Всего в Кузбассе с начала XXI в. случилось 11 взрывов, с гибелью 418 шахтёров и горноспасателей. Статистика представлена на рисунке 1 [7].

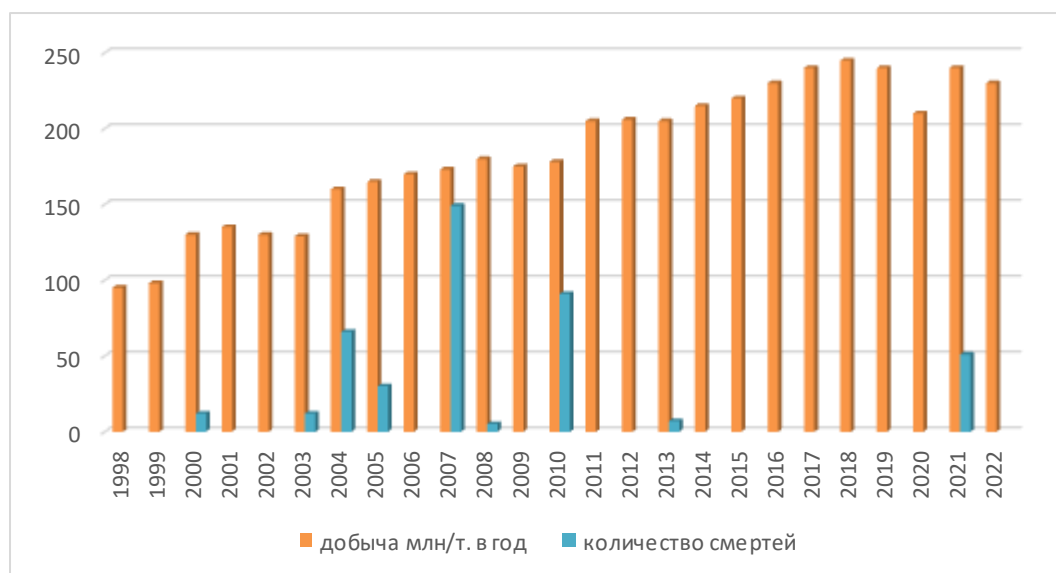


Рисунок 1 - Динамика добычи угля и катастрофы на шахтах в Кузбассе в XXI веке

В связи с этим появляется актуальная научно-практическая задача по проведению комплекса мероприятий с целью заблаговременного извлечения взрывоопасного метана и создание безопасных условий для персонала шах-

ты при отработке склонных к проявлению динамических явлений и микро-сейсмических событий высоко газоносных угольных пластов [8].

Одним из эффективных методов для решения данной задачи является заблаговременная дегазация угольных пластов, которая может стать одним из основных инструментов для снижения газоносности угольных пластов шахт, не разгруженных от горного давления. Эффективность данного метода подтверждается мировым опытом на основе американских и австралийских компаний, согласно которому появляется возможность извлечения (60–80%) сорбированного газа с концентрацией более 90% из неразгруженных угольных пластов в течение 5–7 лет. В дальнейшем отработка запасов угля может продолжиться на месторождении уже с использованием разгрузочного действия на свиту отработанного и заблаговременно дегазированного пласта с помощью набора инструментов (скважин) заблаговременной и текущей дегазации [6,11]. Модель разработки углегазовых месторождений представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 - Модель разработки углегазовых месторождений

Практика показывает, что успешность проектов по добыче метана из угольных пластов зависит от качественного подхода по увеличению скорости бурения, росту дебита скважин и снижению затрат. Наличие опытных буровых подрядчиков, собственных сервисных подразделений, а также технологически грамотного персонала, способного постоянно оптимизировать методы работы, позволит создать коммерчески рентабельное производство в течение нескольких лет [4].

Примерами реализации данной технологии на Юге Кузбасса является шахта «Ерунаковская VIII» (ПАО «Распадская угольная компания»). На предприятии впервые в России введена в опытно-промышленную эксплуатацию инновационная технология заблаговременной дегазации угольных пластов с помощью плазменного-импульсного воздействия (ПИВ) [9]. Технология позволяет извлекать метан из угольных пластов за несколько лет до начала горных работ. На базе пласта 48 производятся сегодня мероприятия по эффективному извлечению метана с дальнейшей возможностью перера-

ботки, для которой (со стороны правительства Кузбасса) реализуется программа строительства в регионе завода по производству сжиженного природного газа [10].

Площадкой для реализации данной технологии может стать вскрываемый пласт Е6 горного отвода ООО «Шахта «Осинниковская».

По своим характеристикам угольный пласт Е6 является опасным по внезапным выбросам угля и газа и угрожаемый по горным ударам, в связи с чем появляется технологическая «необходимость» по эффективной дегазации угольного пласта и перераспределению напряжений в горном массиве. На ООО «Шахта «Осинниковская» применяются такие методы дегазации, как бурение скважин навстречу очистному забою из вентиляционной выработки и перекрещивающимися скважинами, что в сумме дает коэффициент дегазации, равный 0,5. Данные меры дают относительно высокий коэффициент, но не позволяют в полной мере обеспечить безопасное ведение горных работ в вопросе комплексной дегазации из-за сложных горно-геологических условий залеганий угольных пластов, множественных нарушений в частности Щелканской антисинклинали, которая проходит через большую часть Осиновского месторождения и глубины ведения горных работ [5].

В связи с вышеизложенным предлагается внедрение технологии заблаговременной дегазации угольных пластов плазменно-импульсным воздействием. В часть проектируемого пласта и проектно заложенных выемочных столбов проводятся специальные дегазационные скважины, возводимые с поверхности и с помощью технологии ПИВ производится извлечение газа метана, который при данном методе химически остается чистым [9]. Так же проводимые скважины могут являться разгрузочными, так как проходят вблизи участков повышенного горного давления. Предложения по внедрению скважин изображены на рисунке 3.

Данный комплекс мероприятий дает огромный положительный эффект как в части дегазации, так и в вопросе снижения влияния горного давления на ведение горных работ.



Рисунок 3 - Схема расположения скважин заблаговременной дегазации в пределах границ выемочных участков пласта Е6

Параллельно с этим идёт разработка необходимого для реализации проекта нормативно-правового фундамента. Также правительство Кузбасса совместно с ООО «Газпром добыча Кузнецк» направило в адрес Минэнерго и Минэкономразвития предложения о включении метана угольных пластов в качестве отдельного вида продукции [8].

Выводы. Технология заблаговременной дегазации угольных пластов в Кузбассе – одна из перспективных, высокотехнологичных и инновационных в области обеспечения безопасной эксплуатации шахт Кузбасса. Благодаря ее внедрению возможно получение ряда преимуществ, таких как:

- увеличение темпов добычи угля и проходки горных выработок за счет снижения показателей газообильности пласта;
- снижение риска возникновения внезапных выбросов угля и газа, что обеспечивает лучший показатель безопасности ведения горных работ;
- получение альтернативного источника сырья, благодаря внедрению технологий по улавливанию и переработки полученного газа из угольных пластов.

Но для полной реализации проекта по заблаговременной дегазации нужно внедрить ряд необходимых поправок в области законодательства и налогообложения, а также необходимо создание инфраструктуры, благодаря которой, извлечение метана и его переработка будут максимально эффективны.

Библиографический список

1. Пучков Л.А. Проблемы угольного метана мировой и отечественный опыт их решения / Л.А. Пучков, С.В. Сластунов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал), 2007. - №4. - С. 5-24.
2. Лесных А. С. Разработка рекомендаций по использованию шахтного метана в условиях угольных шахт / А.С. Лесных, А.М. Никитина, С.В. Риб // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Новокузнецк, 12–14 мая 2021 года. Том Вып. 25. Ч. II. – Новокузнецк: Сибирский государственный индустриальный университет, 2021. – С. 105-109.
3. Толмачев, М.В. Оценка геологических перспектив освоения метано-угольных месторождений / М.В. Толмачев [и др.] / Вопросы комплексного изучения и использования углей и горючих сланцев. – Л., 1983, – С. 11–15.
4. Пучков Л. А. Эффективное решение проблемы метанобезопасности угольных шахт России — безотлагательная задача сегодняшнего дня / Л.А. Пучков, С.В. Сластунов // Уголь. — 2006. — № 12. С. 24-28.
5. Горнотехническая документация шахты «Осинниковская».
6. Пармузин, П.Н. Зарубежный и отечественный опыт освоения ресурсов метана угольных пластов [Текст]: монография / П.Н. Пармузин. – Ухта: УГТУ, 2017. – 109 с.
7. Аварии на шахтах России. [Электронный ресурс]. URL: https://miningwiki.ru/wiki/Список:Аварии_на_шахтах_России (дата обращения:

14.04.2023).

8. В Кузбассе будут добывать метан из угольных пластов: почему это хорошая новость для экономики. [Электронный ресурс]. URL: <https://vashgorod.ru/post2035824> (дата обращения: 20.04.2023).

9. Георезонанс. Исследование микротрещиноватости углей, вызванной ПИВ методом рентгеновской томографии. [Электронный ресурс]. URL: <http://http://georez.ru/technology/articles/the-study-of-coal-microcracks-caused-by-ppt-by-means-of-x-ray-tomography-xrt/> (дата обращения: 16.03.2023).

10. Каркашадзе Г.Г. Обоснование и разработка метода дегазации угольного пласта на основе циклического газодинамического воздействия // Диссертация - Москва 2017- [Электронный ресурс]. URL: <https://misis.ru/files/2766/hautiev-disser.pdf> (дата обращения 28.03.2023).

11. Разработка технико-технологических решений по дегазации в условиях ООО «Шахта «Алардинская» / Болдецкий С.Ю., Никитина А.М., Риб С.В. // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 12-14 мая 2021 г. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2021. – Вып. 25. Ч. 2. Технические науки. – С. 81-85. – URL: <http://library.sibsiu.ru>.

УДК 622.242.2

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИМЕНЯЕМОГО БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА РАЗРЕЗАХ КУЗБАССА

Ворсина А.М., Коновалова О.Ю., Агеев Д.А., Садыков А.А.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: lika.vorsina.2001@mail.ru*

В данной статье рассматривается применяемое буровое оборудование применяемого на разрезах Кузбасса и возможность его замены на отечественные аналоги. В статье приведен сравнительный анализ бурового оборудования, применяемого на ООО «Разрез «Киселевский», АО СУПК «Разрез «Чернокалтанский», ООО «Разрез «Березовский».

Ключевые слова: буровое оборудование, кузнецкий угольный бассейн, разрез, бурение, буровой станок.

На сегодняшний день в Кузбасский угольный бассейн входит 57 действующих разрезов. На которых до 2022 г. имелась тенденция использования импортного оборудования. В связи со сложившейся ситуацией на рынке и проблемой с поставкой импортной техники, появилась необходимость его замены на оборудование российского производства [1].

Один из необходимых вызовов, который может оказать существенное влияние на развитие угольной промышленности Кузбасса и России в целом, является технологическое отставание от развитых стран в условиях ужесточения конкуренции на мировом рынке и смены технологического уклада, ко-

СОДЕРЖАНИЕ

I ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	2
О РАСЧЕТЕ ПОЛЯ НАПРЯЖЕНИЙ В МАССИВЕ УГЛЕСОДЕРЖАЩЕГО МАТЕРИАЛА ПЕРЕМЕННОГО СЕЧЕНИЯ <i>Гельгенберг И.О., Прошунин Ю.Е.</i>	3
О РАСЧЕТЕ ПОЛЯ НАПРЯЖЕНИЙ В МАССИВЕ УГЛЕСОДЕРЖАЩЕГО СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА <i>Гельгенберг И.О., Прошунин Ю.Е.</i>	7
О ТЕОРЕТИЧЕСКОМ ОПРЕДЕЛЕНИИ ОБЪЕМНОЙ ПЛОТНОСТИ УГЛЕСОДЕРЖАЩИХ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ <i>Гельгенберг И.О., Прошунин Ю.Е.</i>	11
РАЗРАБОТКА СПОСОБОВ И СРЕДСТВ СНИЖЕНИЯ УГЛЕРОДНОГО СЛЕДА СОВРЕМЕННОЙ УГОЛЬНОЙ ШАХТЫ В УСЛОВИЯХ КУЗБАССА, НА ПРИМЕРЕ ШАХТЫ «ЕРУНАКОВСКАЯ-VIII» <i>Хабибулова А.Р., Коряга М.Г.</i>	15
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАБЛИЧНЫХ ПРОЦЕССОРОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАБОТКИ ПОЛОГИХ ПЛАСТОВ» <i>Шинтев И.С., Володина А.В.</i>	20
РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДЕГАЗАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ГИДРОРАЗРЫВА УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ В УСЛОВИЯХ ШАХТ КУЗБАССА <i>Шинтев И.С., Коряга М.Г.</i>	23
ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ ПЫЛЕУЛАВЛИВАНИЯ ВДОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОРОГ <i>Альвинский Я.А., Григорьев А.А., Мананников С.Д., Никитина О.Ю.</i>	28
АППАРАТ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РЕЗКИ МАССИВА ПОРОД И РАСШИРЕНИЯ СКВАЖИН <i>Альвинский Я.А., Григорьев А.А., Мананников С.Д., Никитина А.М.</i>	32
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ СКОРОСТИ КОЛЕБАНИЙ ПОВЕРХНОСТИ ОТ РАССТОЯНИЯ ДО ПАДАЮЩЕГО ГРУЗА <i>Апёнкин Д.Е., Михайлов Д.С., Волошин В.А.</i>	36
РАСЧЁТ ПАРАМЕТРОВ ВЛИЯНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЗРЫВОВ И КОРРЕКТИРОВКА ПАСПОРТА БВР НА РАЗРЕЗЕ «МЕЖДУРЕЧЬЕ» <i>Апёнкин Д.Е., Михайлов Д.С., Волошин В.А.</i>	40
ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ СИБГИУ НА РАЗРЕЗЕ АО «МЕЖДУРЕЧЬЕ» «НОВАЯ ГОРНАЯ УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ» <i>Апенкин Д.Е., Михайлов Д.С., Волошин В.А.</i>	44
ОПТИМИЗАЦИЯ МОНТАЖНО-ДЕМОНТАЖНЫХ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ШАХТЫ «СИБИРГИНСКАЯ» <i>Елкина Д.И., Никитина А.М.</i>	47

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С ПЫЛЬЮ НА УГОЛЬНОЙ ШАХТЕ «СИБИРГИНСКАЯ» <i>Елкина Д.И., Никитина А.М.</i>	51
МЕТОДИКА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА РАЗУПРОЧНЕНИЯ ПОДКРОВЕЛЬНОЙ ПАЧКИ УГЛЯ <i>Михайлов Д.С., Волошин В.А.</i>	55
РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАБЛАГОВРЕМЕННОЙ ДЕГАЗАЦИИ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ С ЦЕЛЬЮ ИЗВЛЕЧЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ НА ЮГЕ КУЗБАССА <i>Панфилов В.Д., Гашикова А.О., Никитина А.М.</i>	59
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИМЕНЯЕМОГО БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА РАЗРЕЗАХ КУЗБАССА <i>Ворсина А.М., Коновалова О.Ю., Агеев Д.А., Садыков А.А.</i>	64
АНАЛИЗ СПОСОБОВ И СРЕДСТВ ПРОФИЛАКТИКИ И ТУШЕНИЯ ЭНДОГЕННЫХ ПОЖАРОВ НА УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗАХ <i>Коновалова О.Ю., Ворсина А.М., Агеев Д.А., Садыков А.А.</i>	68
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГОРНОМ ДЕЛЕ <i>Курдюков М.О., Самойлова А.А., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	71
КАМНЕПАД И СПОСОБЫ БОРЬБЫ С НИМ <i>Трапезников К.С., Чаплыгин В.В.</i>	73
РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ВЕЛИЧИН ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ <i>Кочетов М.А., Ещенко О.А., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	76
МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫХОДА РАЗЛИЧНЫХ ФРАКЦИЙ ПОРОД ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ <i>Рузавкина С.А., Сергеев А.С., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	79
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОВЕРКИ ЭМПИРИЧЕСКИХ ЗАВИСИМОСТЕЙ РАСЧЕТА ВЕЛИЧИНЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ГОРНО-ВЫЕМОЧНЫХ МАШИН <i>Мардиев А.В., Самойлова А.А., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	82
ОБЗОР И АНАЛИЗ ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОТВАЛООБРАЗОВАНИЯ НА ГИДРООТВАЛАХ, ПАРАМЕТРОВ ПТС «ОТВАЛ-ГИДРООТВАЛ», ИХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ <i>Смоленцева О.С., Самойлова А.А., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	85
ПРОТИВОЭРОЗИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ГОРНОТЕХНИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ <i>Трапезников К.С., Коновалова О.Ю., Садыков А.А.</i>	87
ОТРАБОТКА ЗАПАСОВ ТОНКИХ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ В ГРАНИЦАХ ГОРНОГО ОТВОДА ООО «ШАХТА «ЕСАУЛЬСКАЯ» <i>Панфилов В.Д., Никитина А.М.</i>	91
ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ОТРАБОТКИ КАРЬЕРА «ЮБИЛЕЙНЫЙ» <i>Панфилов В.Д., Григорьев А.А., Альвинский Я.А., Мананников С.Д., Никитина А.М.</i>	96

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Выпуск 27

*Труды Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых*

Часть II

Под общей редакцией

С.В. Коновалова

Технический редактор

Г.А. Морина

Компьютерная верстка

Н.В. Ознобихина

Подписано в печать 25.04.2023 г.

Формат бумаги 60х84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 21,0 Уч.-изд. л. 23,40 Тираж 300 экз. Заказ № 92

Сибирский государственный индустриальный университет

654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42

Издательский центр СибГИУ