

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

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

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
19 – 21 мая 2020 г.*

ВЫПУСК 24

Часть VI

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Под общей редакцией профессора М.В. Темлянцева

**Новокузнецк
2020**

ББК 74.580.268
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор Темлянцева М.В.,
д-р техн. наук, профессор Кулаков С.М.,
д-р техн. наук, профессор Фрянов В.Н.,
канд. техн. наук, доцент Чаплыгин В.В.,
д-р техн. наук, профессор Галевский Г.В.,
д-р техн. наук, профессор Козырев Н.А.,
канд. техн. наук, доцент Коротков С.Г.

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 19–21 мая 2020 г. Выпуск 24. Часть VI. Технические науки / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет ; под общ. ред. М. В. Темлянцевой. – Новокузнецк ; Издательский центр СибГИУ, 2020. – 323 с. : ил.

ISSN 2500-3364

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

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

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2020

А.М. Никитина, С.В. Риб / Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения. Труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Сер. "Выпуск 22" Под общ. ред. М.В. Темлянцева. 2018. С. 8-12.

УДК 622.831

ОТРАБОТКА ЗАПАСОВ ЛОКАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ ПОДЗЕМНЫМ СПОСОБОМ

Никитина А.М., Риб С.В., Борzych Д.М.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: nik.am_78@mail.ru*

В данной статье рассмотрена проблема доработки запасов подземным способом. Проведен анализ существующих способов отработки остаточных запасов. Определены системы разработки, используемые для доработки остаточных запасов ОАО «Шахта «Листвяжная пласта Колмогоровский».

Ключевые слова: остаточные запасы, камерная система разработки, камерно-столбовая система разработки, комбинированные технологии.

Отработка высокотехнологичных запасов подземным способом осуществляется, как правило, длинными столбами с обрушением (ДСО) с выемкой угля в лавах, оснащенных средствами комплексной механизации (88% от общего объема подземной добычи). Одной из причин нерационального недропользования и выборочной отработки участков угольных месторождений является повышенная опасность возникновения динамических явлений. Дальнейшее применение систем разработки с длинными комплексно-механизированными забоями приведет в Кузбассе через 20 – 40 лет к интенсивному исчерпанию рентабельных для извлечения промышленных запасов [1-4].

Одним из основных направлений повышения эффективности угольной отрасли является переход на новые технологии отработки остаточных запасов угля посредством использования и модернизации инфраструктуры действующих низкорентабельных шахт на основе концепции и принципов системного подхода [2].

Для отработки участков остаточных запасов используют в основном камерно-столбовую или камерную системы разработки (рисунок 1). Отличительной особенностью технологических схем при камерных и камерно-столбовых системах разработки являются проведение всех выработок, в том числе и транспортных, только по угля и единство оборудования как для подготовительных, так и для очистных работ. Наиболее широкое распространение указанные системы получили в США (50%), Австралии (30%), ЮАР (65%) добычи угля подземным способом [1].

В коротких лавах на пологих и наклонных пластах получило применение различное оборудование – как специально созданное применительно к ограниченной длине очистного забоя и работе в тупиковой его части, так и серийно выпускаемое для длинных очистных забоев. Так, например, в США в 1970 году был создан и успешно испытан на поверхности комплекс для фронтальной отработки очистного забоя для выемки тонких пластов угля и отработки обратным ходом целиков при камерно-столбовой системе разработки. Комплекс состоит из ряда шнеков, оборудованных по внешней реборде резцами для разрушения призабойного массива угля и распределенных на произвольную длину очистного забоя. Шнеки соединены между собой гибкими металлическими связями и каждый из них соединен с домкратом передвижки, что обеспечивает волновое движение шнекового ряда.

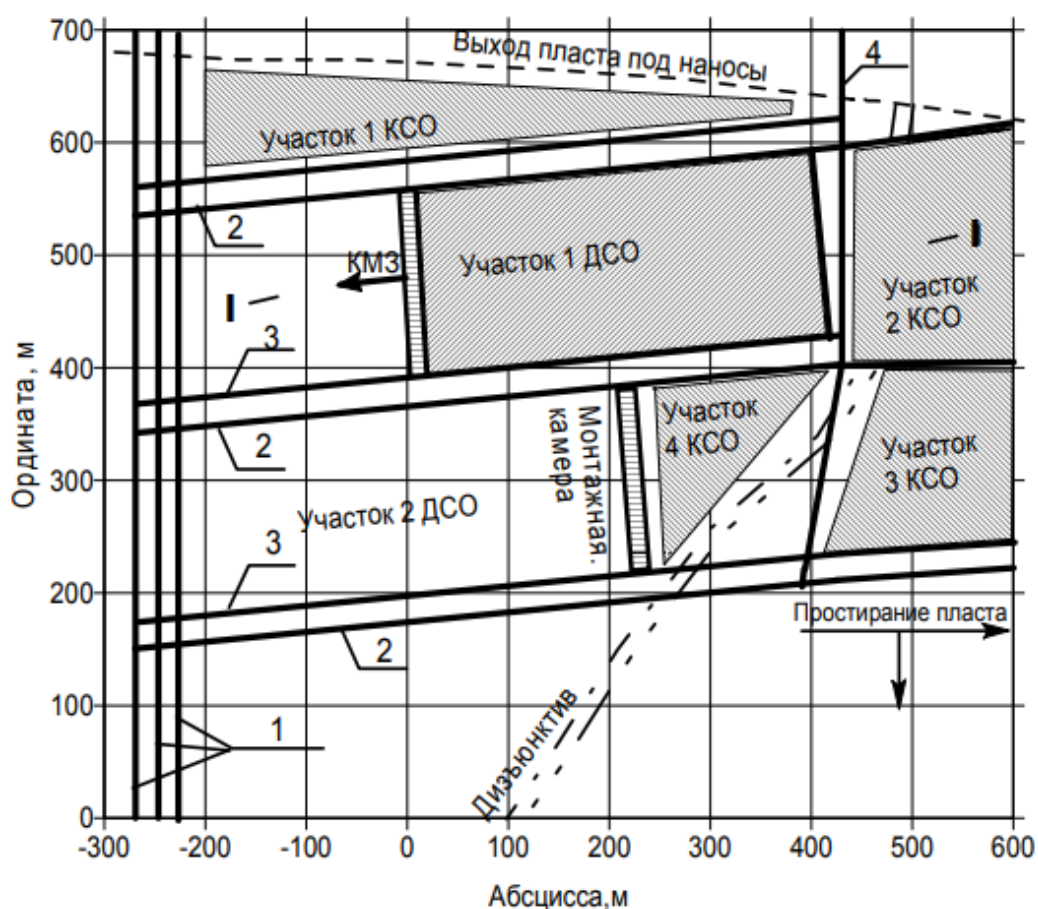


Рисунок 1 – Схема отработки выемочного поля системами разработки (ДСО) и короткозабойными системами (КСО): 1 – подготавливающие выработки, 2 – вентиляционные штреки [1]

Наряду с использованием нетрадиционных выемочных машин существуют другие возможности повышения эффективности коротколавных механизированных комплексов. Одним из решений является создание интегральной технологии высокопроизводительной подготовки и отработки пластов путем увеличения времени непрерывной работы коротколавного меха-

низированного комплекса за счет разворота на 180°. Кроме того, по аналогии с длинными мехкомплексами разворот мехкрепей позволяет повысить эффективность технологии при отработке нарушенных запасов. Областью применения технологии являются угольные пласты с углом падения до 12° (18°), мощностью от 1,2 до 3,5 м. Срок подготовки выемочного участка согласно предварительным расчетам составит 2 – 3 мес., нагрузка на очистной забой до 2000 т/сут.

Другое решение предусматривает создания оборудования, обеспечивающего ведение очистных работ с опережением верхней части лавы по отношению к нижней при угле между линией очистного забоя и линией падения до 15° и формирование штреков вслед за подвиганием очистного забоя, что позволяет использовать коротколавные мехкомплексы для отработки наклонных пластов и эффективной доработки межкамерных целиков на пластах с углом падения 15° и выше.

В ФРГ для проведения штреков, выемки целиков и нестандартных полос угля, отработки камер разработаны выемочно-нарезные комбайны WM-E и WM-K. Они состоят из опорной рамы, исполнительного органа, оснащенного двумя шнеками, углового (WM-E) или Т-образного (WM-K) скребкового конвейера с направляющими для комбайна, а также устройств подачи на забой и рихтовки установки.

Технология выемки угля в коротких забоях послужила основой для создания целого ряда комбинированных технологий, призванных повысить эффективность и безопасность добычи угля в широком диапазоне горно-геологических условий. На шахтах ЮАР в горно-геологических условиях, аналогичных условиям шахт США и Австралии, успешно применяют вариант камерно-столбовой системы (в частности на шахте «Сигма») с использованием самоходных секций механизированной крепи. Принятый порядок выемки целиков угля и их параметры позволяют извлекать до 90% угля и отрабатывать три сближенных пласта на глубинах до 200 м. На основании опыта применения камерно-столбовой системы с самоходным оборудованием установлены условия применения коротких забоев: мощность пласта - 1,5-4,5 м; угол залегания - до 10°; глубина горных работ - до 400 м; породы

Все изложенное выше позволяет сделать вывод о том, что коротколавная комплексно-механизированная выемка угля может эффективно применяться при:

- отработке участков неправильной формы в границах действующих шахтных полей;
- отработке утративших свое значение предохранительных целиков (например, при объединении 2-х и более шахт и ликвидации части промышленных объектов);
- доработке ограниченных запасов ликвидируемых шахт;
- создании пионерных участков в период строительства крупных шахт;
- восстановлению шахт, эксплуатация которых с использованием длин-

ных КМЗ является экономически нецелесообразной.

Рассмотрим отработку локальных участков шахты Листвяжная на примере пласта Колмогоровский. Количество запасов по пласту Колмогоровский, подлежащих списанию составило 10576,3 тысяч тонн (таблица 1).

Из них:

- запасы, нецелесообразные к отработке в размере 9225,3 тысяч тонн;
- запасы, списанные с баланса по актам - 1351 тысяч тонн;

Таблица 1 – Сводная таблица остаточных запасов ОАО «Шахта «Листвяжная»

№ блока	Наименование пласта	Мощность пласта, м	Угол залегания, град	Количество запасов в блоке, тыс.т.	Классификация остаточных запасов
1	Колмогоровский	1,45	10	1351,0	неблагоприятные к отработке ДСО
2		2,25	11	1581,0	
3		2,43	5	1717,0	
4		1,85	5	1468,7	
5		1,95	10	2312,8	
6		2,02	5	1304,5	
7		1,87	15	841,4	

К нецелесообразным запасам отнесены запасы на участках:

- неправильной формы с небольшим количеством запасов;
- запасы, непригодные для отработки технологическими схемами и длинными системами разработки, применяемыми на данной шахте.

Так, для отработки остаточных запасов Блоков №1 – 7 предлагается использование таких периферийных технологий как короткие комплексно – механизированные очистные забои с использованием выемочного оборудования типа 1КМКЛ и камерно – столбовую систему разработки с использованием проходческого оборудования.

Блоки №1, №2, №3, №4, №6 предлагается отрабатывать как комплексно – механизированным очистным забоем, так и при помощи камерно – столбовой системы разработки, а блоки №5 и №7 при помощи камерно – столбовой системы разработки.

Таким образом, для отработки остаточных запасов шахт Кузбасса рекомендуется использовать камерно-столбовую систему разработки, что позволит повысить эффективность доработки запасов и улучшить состояние окружающей среды Кузбасса.

Библиографический список

1. Дюпин АЛО. Оценка достоинств и недостатков технологии выборочной разработки перспективных угольных месторождений Кузбасса / А.Ю. Дюпин // Нетрадиционные и интенсивные технологии разработки месторождений полезных ископаемых. Труды X Международной конференции / Сибирск. гос. индустр. ун-т. - Новокузнецк: СибГИУ, 2005. - С. 3-4.
2. Оценка эффективности применения отечественного и импортного

оборудования в подготовительном забое / А. А. Обрядин, Е. В. Черешнева, С. В. Риб, А. М. Никитина // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 13-15 июня 2018 г. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2018. – Вып. 22. – Ч. 2 : Естественные и технические науки. – С. 96-99. – URL: <http://library.sibsiu.ru>.

3. Переход очистным забоем зон геологических нарушений в условиях ООО «Шахта «Осинниковская» / А. А. Сухоруков, С. В. Риб, А. М. Никитина, Д. М. Борзых // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 14-16 мая 2019 г. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2019. – Вып. 23. Ч. 7. Технические науки. - С. 272-275. – URL: <http://library.sibsiu.ru>.

4. Разработка технико-технологических решений по увеличению темпов проведения горных выработок в условиях ООО «Шахта «Усковская» / А. Ю. Портнягин, А. М. Никитина, С. В. Риб // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 14-16 мая 2019 г. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2019. – Вып. 23. Ч. 7. Технические науки. - С. 263-267. – URL: <http://library.sibsiu.ru>.

УДК 622.831

РАЗРАБОТКА ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТВОЛОВ В УСЛОВИЯХ ООО «ШАХТА «ЮБИЛЕЙНАЯ»

Борзых Д.М., Никитина А.М., Володина А.В.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: nik.am_78@mail.ru*

Проведен анализ отечественного и зарубежного опыта проведения вертикальных стволов. Даны рекомендации по проведению вертикальных выработок в условиях шахты «Юбилейная».

Ключевые слова: строительство, вертикальный ствол, бурение.

Строительство глубоких стволов на территории нашей страны осуществляют как отечественные, так и зарубежные компании. Анализ современных технологических схем проходки вертикальных стволов показал, что выбор способа проходки ствола зависит от геологической и гидрогеологической характеристики пересекаемых пород, а также от условий применения каждого способа (рисунок 1). Наибольшее распространение для строительства стволов имеет буровзрывной способ проходки. Объемы механизации ра-

СОДЕРЖАНИЕ

I НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ	3
СОЗДАНИЕ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ КОМПЛЕКСОМ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ «ШАХТА № 12» Иванов Д.В., Коровин Д.Е.	3
МОДЕРНИЗАЦИЯ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКОЙ «БАРЗАССКОЕ ТОВАРИЩЕСТВО» Коровин Д.Е., Иванов Д.В.	8
РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ В СРЕДЕ SCILAB Бочаров В.В., Парий С.С., Харенко О.Н.	12
АВТОМАТИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА ДВИЖЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ Губина А.А.	17
РЕЖИМЫ НАСТРОЙКИ ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПРИВОДА ЛИФТОВ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЯ КАНАТОВ Гуров А.М., Дурнев А.А., Полосухин А.Е.	22
УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМПЛЕКС ПРОЦЕССОВ ПРОВЕТРИВАНИЯ В ШАХТЕ Загидулин И.Р.	26
КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ Климачёв А.В.	30
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАЯВОК ИТ-ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ Сергеев В.С., Новашов Е.В.	34
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СФЕРЫ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНОВ РОССИИ (ОБЗОР) Жалнова Э.М.	38
МОДЕЛИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ И СИСТЕМ ЛОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ Тамаркина Е.В.	42
РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ ЧАСОВ НА ОСНОВЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОЙ ПЛАТФОРМЫ ARDUINO Фролова Т.А.	46
РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ МЕТАЛЛОПРОКАТА (В УСЛОВИЯХ ОАО «ТРАНСМАШ», Г. ЭНГЕЛЬС) Акимова А.А., Вечканова Э.И., Князева А.Н., Никонова Е.И., Пронина Ю.В.	49

О МОДИФИКАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИНАНСОВОГО ПОМОЩНИКА «ФП МЕТОД» Лоншаков С. М., Соболев В. И., Розин И. В.	54
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА МАШИННОГО ЗРЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИНФРАКРАСНЫХ ДАТЧИКОВ Гасымов Р.Р., Монастырева К.И.	57
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ В ОРГАНИЗАЦИЯХ С ВЫСОКИМ УРОВНЕМ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ ИНФОРМАЦИИ Ефимчик А.А., Губанов К.Н.	60
ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОГО ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛА О КУРОРТЕ «ШЕРЕГЕШ И ГОРА ЗЕЛЕНАЯ» Катохина Е.М.	65
ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ АЛГОРИТМА ТОРГОВЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ КЛИЕНТУ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА Чупин А.В., Малосай А.К., Миловец Я.А.	68
ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА «BEAUTY&CARE» Мерц М.В., Медведева Е.Д.	71
ВЛИЯНИЕ ВИДЕОИГР НА ПСИХОФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА Тырышкин Н.Д., Пензин К.Д., Хлуднев А.С.	75
ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ПЕРЕВОДЧИКА С ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТЬЮ Шевченко Е.Е., Сметанникова Е.Д., Кутуков А.В., Шайдуров С.П.	79
ОСОБЕННОСТИ ИГРОФИКАЦИИ ПРОФОРИЕНТАЦИИ В ПРОЕКТЕ «НАЙДИ СВОЙ ПУТЬ» Гейль К.Э.	82
ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ ДЛЯ ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛА С УЧЕТОМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ АССОЦИАЦИЙ Монастырева К.И., Шевченко Е.Е.	85
ИГРОФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ДОШКОЛЬНИКОВ АЛФАВИТУ ПРИ ПОМОЩИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Чернова Л.В., Арыкова С.К.	89
ПРИМЕНЕНИЕ ГИБРИДНОГО МЕТОДА ШИФРОВАНИЯ В ХРАНИТЕЛЕ ПАРОЛЕЙ Фурсова К.А., Калинин Ю.Д., Стародумов Е.А., Максунова А.В.	92
АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ САЙТОВ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ОНЛАЙН ТЕСТИРОВАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА Кряжевских Н.А.	95
АЛГОРИТМ ПОИСКА ФАЙЛОВ В ОС ANDROID Четвертков Е.В.	99

СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО КВЕСТА ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ Гасымов Р.Р., Михайлов Д.А.	103
ПЛАТА УПРАВЛЕНИЯ ШАГАЮЩИМИ МЕХАТРОННЫМИ СИСТЕМАМИ: ПРИНЦИП РАБОТЫ И РЕАЛИЗАЦИЯ Мяхор Д.А.	108
РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ КОЛЁСНЫМИ БАЛАНСИРУЮЩИМИ РОБОТАМИ Мяхор Д.А.	112
ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ШАГАЮЩЕЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СОБСТВЕННОЙ РАЗРАБОТКИ ANDROMEDA Мяхор Д.А.	116
II ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	119
ИСПЫТАНИЕ НА ОДНООСНОЕ СЖАТИЕ ОБРАЗЦОВ ПОРОДЫ НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ КРОВЛИ, ВЗЯТОЙ В УСЛОВИЯХ ООО «ШАХТА «РАСПАДСКАЯ» Павздерин К.А., Елкина Д.И.	119
АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР РАЗВИТИЯ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КУЗБАССЕ Павздерин К.А., Елкина Д.И.	123
ОТРАБОТКА ЗАПАСОВ ЛОКАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ ПОДЗЕМНЫМ СПОСОБОМ Никитина А.М., Риб С.В., Борzych Д.М.	127
РАЗРАБОТКА ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТВОЛОВ В УСЛОВИЯХ ООО «ШАХТА «ЮБИЛЕЙНАЯ» Борzych Д.М., Никитина А.М., Володина А.В.	131
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДЕГАЗАЦИИ НА ШАХТЕ «ИМ. В.И. ЛЕНИНА» Воронцова А.В., Никитина А.М., Борzych Д.М.	136
УВЕЛИЧЕНИЕ ТЕМПОВ ПРОВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК В УСЛОВИЯХ ШАХТ КУЗБАССА Никитина А.М., Риб С.В., Борzych Д.М.	142
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДДЕРЖАНИЯ И РЕМОНТА ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК В УСЛОВИЯХ УГОЛЬНЫХ ШАХТ Никитина А.М., Риб С.В.	145
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ТУШЕНИЯ ЭНДОГЕННЫХ ПОЖАРОВ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОАО «ШАХТА ИМ. В.И. ЛЕНИНА» Никитина А.М., Риб С.В.	149

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОКРАЩЕНИЮ ПРОСТОЕВ ПРИ ВЕДЕНИИ ОЧИСТНЫХ РАБОТ С ЦЕЛЬЮ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА НА ООО «ШАХТА УСКОВСКАЯ» Никитина А.М., Риб С.В., Борzych Д.М.	154
РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОЙ ОТРАБОТКИ СКЛОННЫХ К ГОРНЫМ УДАРАМ ЗАПАСОВ РУДЫ НА ГЛУБИНЕ БОЛЕЕ 600 м Борzych Д.М., Никитина А.М., Володина А.В.	159
ДОРАБОТКА ОСТАТОЧНЫХ ЗАПАСОВ ООО ШАХТЫ «ПОЛОСУХИНСКАЯ» Никитина А.М., Риб С.В., Борzych Д.М.	162
К ВОПРОСУ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В КУЗБАССЕ Мысак Е.А., Никитина А.М.	167
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСТАТКОВ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ПОДЗЕМНОЙ КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ Рубцова А.К., Сат Ч.А., Пушкинский С.Н.	171
ПОДГОТОВКА ВЫЕМОЧНЫХ УЧАСТКОВ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ В ЗОНЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ШАХТЫ «ОСИННИКОВСКАЯ» Чернов А.В., Верхова А.С., Кротков И.А.	173
ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ПРИНЯТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ КОНТРОЛЕ РАБОТЫ МОНОРЕЛЬСОВОГО ТРАНСПОРТА ШАХТЫ Павздерин К.А., Мысак Е.А., Фастовец Н.А., Радченко А.А., Серик М.М.	179
ВЛИЯНИЕ УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТКРЫТОЙ ДОБЫЧИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В КУЗБАССЕ Агеев Дми.А., Ворсина А.М., Агеев Дан.А.	181
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СТАЦИОНАРНЫХ ИСТОЧНИКОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ГОРОДА НОВОКУЗНЕЦКА Агеев Д.А., Ворсина А.М.	186
АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ УСТОЙЧИВОСТЬ БОРТОВ И ОТКОСОВ УСТУПОВ Зозуля М.Ю., Матвеев А.В., Егоров В.С.	192
ОЦЕНКА ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ВЗОРВАННОЙ ГОРНОЙ МАССЫ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ КУЗНЕЦОВА-РАМЛЕРА Клепиков С.В., Миллер Э.А.	195
ГЕОМЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ УСТОЙЧИВОСТИ ОТКОСОВ ВНУТРЕННИХ ОТВАЛОВ Миллер Э.А., Матвеев А.В., Старцев В.А.	198
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КУСКОВАТОСТИ ВЗОРВАННОЙ ГОРНОЙ МАССЫ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ЭКСКАВАТОРА Репин А.А., Матвеев А.В., Лобанова О.О.	199

РАСЧЕТ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ВВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ	
Ромашко Д.А., Коновалов В.С., Матвеев А.В.	204
ТЕХНОЛОГИЯ ДОРАБОТКИ УГЛЯ С БОРТА РАЗРЕЗА	
Садов Д.В., Дубина Е.М.	206
АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ВЗОРВАННЫХ ГОРНЫХ ПОРОД НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ	
Сермин Д.С., Матвеев А.В., Лобанова О.О.	210
ПРОВЕДЕНИЕ РАЙОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ВОКРУГ ГОРНОГО ОТВОДА ООО «РАЗРЕЗ КИЙЗАССКИЙ» ПО УРОВНЮ СЕЙСМИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ ОТ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ	
Агеев Дан.А., Солгирев С.В., Агеев Дми.А., Фурасов А.Н.	212
АНАЛИЗ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗАМЕДЛЕНИЙ 42 и 176 МС, МЕЖДУ УЧАСТКОВЫМИ ЛИНИЯМИ НА АО «РАЗРЕЗ «СТЕПАНОВСКИЙ»	
Климкин М.А. Агеев Д.А. Солгирев С.В. Фурасов А.Н.	217
ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННО- СПРАВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ПРИНЯТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ КОНТРОЛЕ РАБОТЫ ВОДООТЛИВА ШАХТЫ	
Белкина О.Е., Герлинская С.Д., Донских Д.В., Пак С.О., Папаян Н.О.	222
ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ПРИНЯТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ КОНТРОЛЕ РАБОТЫ КОНВЕЙЕРНОГО ТРАНСПОРТА ШАХТЫ	
Файзиев Б.С.	224
III МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	227
ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ МЕТАЛЛУРГИИ АЛЮМИНИЯ (К 200-ЛЕТИЮ ПОЛУЧЕНИЯ, ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ, ПОИСКА ТЕХНОЛОГИЙ)	
Черновская Г.Г.	227
КЛАССИФИКАЦИЯ И АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПРОИЗВОДСТВА СОЕДИНЕНИЙ И СПЛАВОВ ВАНАДИЯ	
Якушина О.И.	234
ОТЕЦ КУЗНЕЦКИХ РЕЛЬСОВ	
Михно А.Р.	239
АНАЛИЗ СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ ПРИМЕСЕЙ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И ПАРАМЕТРОВ ВНЕПЕЧНОЙ ОБРАБОТКИ СТАЛИ НА КАЧЕСТВО РЕЛЬСОВОЙ ПРОДУКЦИИ	
Сафонов С.О.	243
ТЕХНОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОДУКТОВ КОРРОЗИИ ЧУГУННЫХ СЕКЦИЙ ГАЗОСБОРНОГО КОЛОКОЛА АЛЮМИНИЕВЫХ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРОВ ЭКОСОДЕРБЕРГ	
Кувшинникова Н.И., Пинаев Е.А.	246
РОЛЬ ТЕХНИЧЕСКОЙ МИНЕРАЛОГИИ В ИЗУЧЕНИИ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО СЫРЬЯ	
Кувшинникова Н.И.	249

СЖИГАНИЕ ВОДОУГОЛЬНОЙ СУСПЕНЗИИ Карбач Ю.С.	253
ПЫЛЕУГОЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ ДЛЯ СЖИГАНИЯ ВОДОУГОЛЬНОГО ТОПЛИВА Карбач Ю.С.	257
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ В ФИНЛЯНДИИ Кириляк М.В.	260
ПЕРСПЕКТИВЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИИ АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА В РОССИИ И КУЗБАССЕ Масленникова Т.А.	264
ВЛИЯНИЕ АВТОТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ Наливайко О.С.	268
АНАЛИЗ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫПЛАВКИ СТАЛИ В ДУГОВОЙ СТАЛЕПЛАВИЛЬНОЙ ПЕЧИ Сафонов С.О.	273
УТИЛИЗАЦИЯ И ОБРАБОТКА АВТОМОБИЛЬНЫХ ПОКРЫШЕК Ткач С.В.	276
АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НИЗКОПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ. Алюханов А.А., Дробышев В.К., Половинкин Р.А.	279
ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС ПАРОСИЛОВОЙ УСТАНОВКИ Блесков Д.И., Алюханов А.А., Дробышев В.К.	283
ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ТЕПЛООБМЕНА В КОНДЕНСАТОРЕ ПАРОСИЛОВОЙ УСТАНОВКИ Дробышев В.К., Алюханов А.А., Блесков Д.И.	287
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭФФЕКТА «ТЕПЛОВОЙ ТРУБЫ» В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ Прохоренко В.С., Соловьёва М.В.	291
КЛАССИФИКАЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ ХЛАДАГЕНТОВ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ Соловьёва М.В., Прохоренко В.С., Жазыкбаева К.М.	295
IV ЭКОЛОГИЯ. БЕЗОПАСНОСТЬ. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	302
АНАЛИЗ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ ГОРОДА НОВОАЛТАЙСКА НА ПРИМЕРЕ КВАРТАЛА Клеменко М.В., Шевцова А.А.	302
ТЕОРИИ МОТИВАЦИИ Воробьев С.В.	306
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ СОВРЕМЕННОЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ Александрова О.А.	309
АНАЛИЗ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ГАЗОВ Сухомлина С.Ю.	313

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

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

Выпуск 24

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Часть VI

Под общей редакцией

М.В. Темлянцева

Технический редактор

Г.А. Морина

Компьютерная верстка

Н.В. Ознобихина

В.Е. Хомичева

Подписано в печать 29.10.2020 г.

Формат бумаги 60х84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 18,6 Уч.-изд. л. 20,8 Тираж 300 экз. Заказ № 197

Сибирский государственный индустриальный университет
654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42
Издательский центр СибГИУ