

**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. Темлянцева. – 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

[Электронный ресурс] : — Режим доступа : http://xn8sbcc0aearpi6cav.xn--p1ai/book/ugol_i_maining_2014_pmsb.pdf.

3. Технический проект на разработку Корбалихинского месторождения. Проектная документация. Раздел 5. Организация и технические решения при ведении работ в опасных зонах [Текст] / Технический проект 029-04-14-00-00-03-ГРО : Санкт –Петербургская горная проектно-инженеринговая компания 16.05.2017 // Санкт-Петербург , 2017.-23с.

4. Риб С.В., Фрянов В.Н., Волошин В.А., Черепов А.А. Закономерности формирования зон повышенного горного давления под влиянием угольного целика-штампа при отработке свиты пластов // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2015. № 7. С. 23 – 29

Разработка технико-технологических решений по предотвращению горных ударов на угольных шахтах / Е. А. Сорокожердев, С. В. Риб, А. М. Никитина // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 11-15 февраля 2019 г. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2019. – Вып. 23. Ч. 1. Технические науки. – С. 97-100. – URL: <http://library.sibsiu.ru>

УДК 622.831

ДОРАБОТКА ОСТАТОЧНЫХ ЗАПАСОВ ООО ШАХТЫ «ПОЛОСУХИНСКАЯ»

Никитина А.М., Риб С.В., Борzych Д.М.

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

В статье приведен анализ использования короткозабойных технологий в России и зарубежом. Рассмотрены варианты доработки запасов пластов 26а и 29а шахты «Полосухинская». Предложены технологические схемы доработки шахтного фонда шахты «Полосухинская» на 2020 – 2026 г.г.

Ключевые слова: доработка запасов, короткий очистной забой, камерно-столбовая система разработки, короткозабойные технологии.

В условиях нестабильности мировой обстановки, влияния непрогнозируемых форс-мажорных ситуаций, ограничения природных ресурсов нефти и газа, уголь был и остаётся, до периода промышленного применения альтернативных источников энергии, одним из наиболее надёжных источников топлива, энергии, химического сырья. Необходимость повышения объёмов добычи и накопления его резервных ресурсов подтверждена в энергетических программах развитых стран, в том числе в «Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2030 года» [1,7].

К сожалению, разработанные ведущими научными и проектными ор-

ганизациями и вузами до 1990г. и используемые в настоящее время методические основы, нормы, механизмы управления и рекомендации последовательной схемы проектирования и строительства предприятий не в полной мере соответствуют требованиям рыночной экономики в части оперативной разработки и реализации проектной документации, поэтапного строительства и эксплуатации горных объектов с учётом эффективной и безопасной отработки запасов угольных пластов в сложных природно-техногенных условиях. Имеющиеся результаты исследований [2,3] учитывают, как правило, только сложность горно-геологических условий, и в меньшей мере усложняющиеся по мере эксплуатации техногенные условия и изменения во внешней среде функционирования угледобывающих предприятий.

Сегодня необходима оптимизация производственных затрат на основе внедрения альтернативного варианта доработки шахтного поля, в соответствии с требованиями рынка и ограничениям по экономической, социальной, промышленной и экологической безопасности.

Принятый к производству проект доработки запасов пластов 26а и 29а шахты «Полосухинская» не обеспечивает в полной мере требования безопасной работы предприятия по выполнению запланированных объемов добычи угля. Для минимизации рисков срыва производственной программы добычи угля по шахте «Полосухинская» на период 2020-2023 годы необходимо применить альтернативный вариант отработки пластов 26а и 29а, представляющий собой комбинированную схему подготовки шахтного поля с отработкой запасов длинными столбами по простиранию и короткими столбами с полным обрушением кровли.

На основе вероятностей оценки состояний углевмещающих пород выполнено прогнозирование типов кровли и почвы всех рабочих пластов шахты «Полосухинская».

Установлено преобладание среднеобрушающихся и легкообрушающихся типов основной кровли. Пласты 30 и 26а отличаются значительным развитием труднообрушающейся кровли. Непосредственные кровли неустойчивые, реже среднеустойчивые, а почвы не склонны к пучению [4]. Шахтное поле структурно приурочено к северо-западному крылу Есаульской брахисинклинали. Пласты 30, 29а и 26а с глубины 300 метров отнесены к угрожаемым по внезапным выбросам угля и газа, а с глубины 190 метров – к угрожаемым по горным ударам.

В связи с тем, что углы падения пластов 26а и 29а в пределах шахтного поля составляют от 2° до 20°, применяется панельная схема подготовки. Пласты подготавливаются индивидуально, так как расстояние между пластами достаточно большое (130 – 140 м). Длина крыла при панельной подготовке достигает 2500 м. Размеры панелей в пределах шахтного поля по простиранию составляют 890 – 2410 м по пласту 29а и 960 – 2530 по пласту 26а. По падению размеры панели ограничены наличием горно-геологических нарушений и составляют по обоим пластам 1200 – 1500 м. Система разработки –

длинными столбами по простиранию.

Очистные забои оборудованы механизированными крепями М138 второго типоразмера и очистными комбайнами К500, забойный конвейер КСЮ – 271. Нагрузка на лаву на уровне 2500-3500 тонн в сутки [4,6].

На шахте «Полосухинская» в дорабатываемой части шахтного фонда не менее 20% запасов угля сосредоточенно на участках, имеющих многочисленные горно-геологические нарушения, а также ограниченных блоками неправильной формы, остающихся при раскройке шахтных полей для отработки длинными столбами.

Предлагается доработка запасов пласта 26а заключенных в отдельных, ограниченных по площади участках у наклонных стволов системой разработки – короткими очистными забоями с обрушением кровли (КСО).

В Кузбассе короткозабойные технологии (КЗТ) использовались в различные годы на шахтах им. 7 Ноября, Кузнецкая, им. Ленина, Распадская-Коксовая (рисунок 1), Усинская и других, при этом преимущество по производительности труда в сравнении с разработкой длинными столбами достигало более 50%. Опыт использования КЗТ в Австралии, США и других угледобывающих странах указывает на достижение высоких технико-экономических показателей.

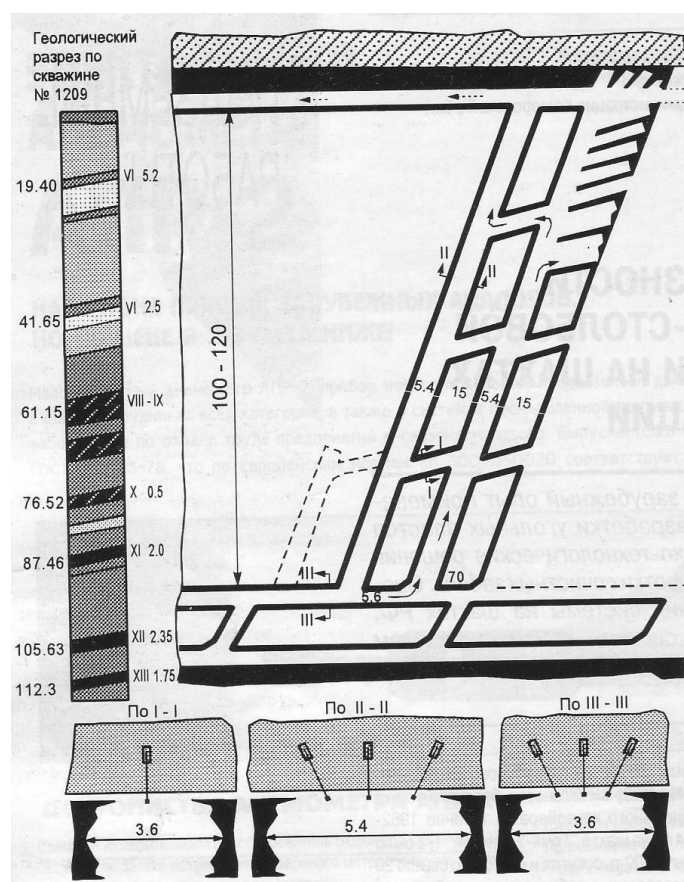


Рисунок 1 – Типовой паспорт отработки блока короткими столбами на шахте «Распадская-Коксовая».

В таблице 1 приведены основные показатели работы в коротких забоях по странам мира.

Таблица 1 – Показатели работы в коротких забоях по странам мира [1]

Страна	Доля выемки по КЗТ в общей добыче, %	Производительность труда рабочих, т/вых.	Коэффициент извлечения, %
США	43-65	н.д.	40-50
Австралия	30	43	н.д.
ЮАР	92,5	63,6	85-90

В условиях шахты «Полосухинская» предлагается три варианта технологических схем для отработки запасов угля на участках пластов средней мощности, которые рекомендуется применять в зависимости от горно-геологических условий, конфигурации и запасов угля на участке: отработка блока короткими столбами (см. рисунок 2), отработка участков пластов средней мощности с ограниченными запасами угля диагональными заходками по падению пласта и трехштрековая схема отработки пластов средней мощности камерно-столбовой системой разработки.

Предложенные технологические схемы позволяют отработать участки пластов с нагрузкой до 1500 т/сут, с производительностью труда рабочих 40-60 т/вых. Схемы обеспечивают извлечение угля с коэффициентом извлечения 0,7-0,72.

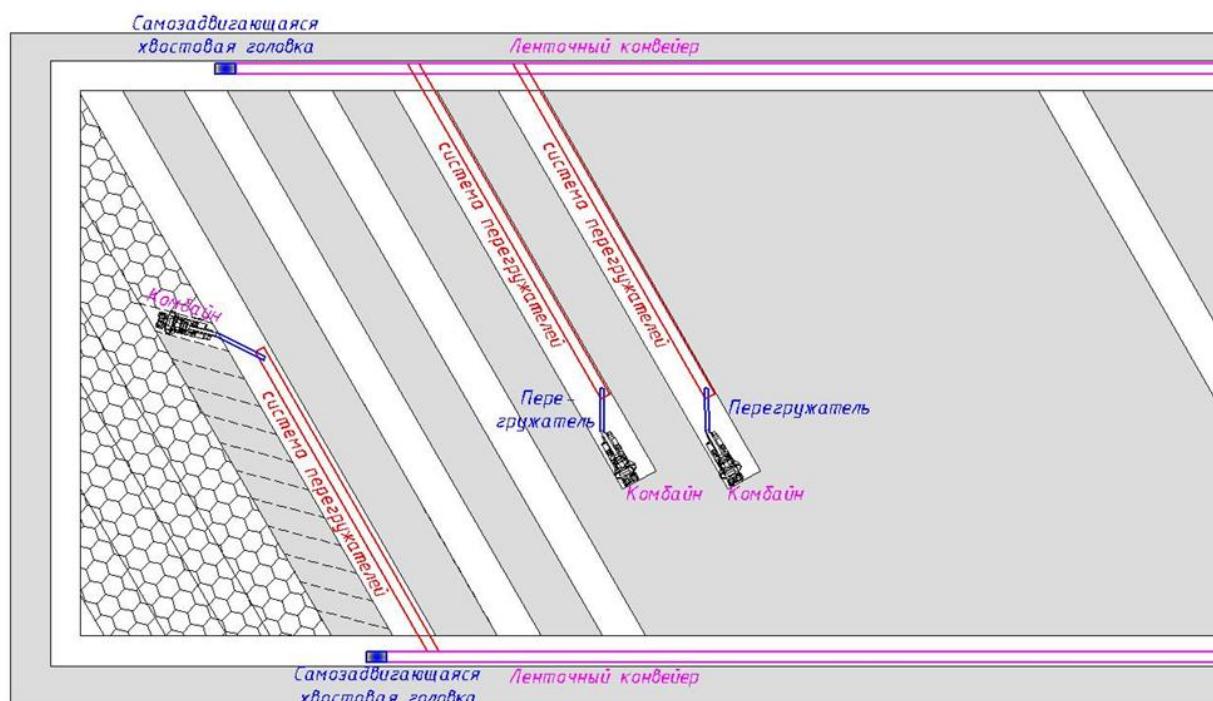


Рисунок 2 – Принципиальная схема подготовки и отработки выемочного блока

В свите пластов 26а, 29 шахты «Полосухинская» представляется возможным и целесообразным отработать остаточные запасы в количестве более 8500 тыс. камерно-столбовой системой разработки.

Технология отработки заключается в следующем. В работе постоянно находятся два комбайна КП-21 и две самоходные вагонетки Ramcar 4110 [5,6]. Оработку столба ведут в обратном порядке двумя диагональными заходками проходческими комбайнами от вентиляционного и конвейерного штреков к промежуточному. Ширина выемочного столба 30-60 м, длинна 500 м и более. Отбитый уголь вагонетками доставляется к перегружателю, откуда поступает на ленточный конвейер. Во время транспортировки угля вагоном с помощью анкероустановщиков установленных на комбайне осуществляется крепление кровли. После отхода комбайна от промежуточного штрека, производится передвижка БКПО (безразгрузочные комплекты передвижных опор).

Предлагаемый вариант доработки остаточных запасов шахты «Полосухинская» обеспечит следующие преимущества:

- снижение риска вложения инвестиционных средств, за счет сокращения сроков окупаемости инвестиций;
- повышение качества проектных решений за счёт уточнения горно-геологической и горнотехнической информации, полученной на предыдущих этапах;
- рациональное использование недр за счёт применения различных систем разработки шахтных полей пластов 26а и 29а в условиях доработки шахты «Полосухинская» с временной консервацией запасов участков угольных пластов, отработка которых на современном уровне развития техники и технологии горного производства экономически не оправдана;
- накопление опыта и повышение профессионального уровня персонала при последовательном освоении месторождения.

Вывод: Внедрение короткозабойных технологий подготовки и отработки запасов шахтного поля пластов 26а и 29 в пределах доработки шахтного фонда шахты «Полосухинская» на 2020 – 2026 г.г. обеспечит удержание уровня добычи угля на запланированном уровне и позволит существенно сократить расходы на техническое перевооружение предприятия в связи с переходом на новые горизонты работы.

Библиографический список

1. Зависимость производительности очистного забоя от продолжительности нештатных операций / И. В. Антипов, А. В. Савенко, И. А. Турбор / УкрНИМИ НАНУ, Донецк. - 2015. - №15. - С.68-78.
2. Риб С.В. Закономерности распределения напряжений в неоднородных угольных целиках. - В кн.: Нетрадиционные и интенсивные технологии разработки месторождений полезных ископаемых: сб. науч. ст. - Новокузнецк: изд. СибГИУ, 2008. С. 148 - 153
3. Риб С.В., Басов В.В., Никитина А.М., Борzych Д.М. Численное моде-

лирование геомеханического состояния неоднородных угольных целиков методом конечных элементов//Наукоемкие технологии разработки и использования минеральных ресурсов: Сборник научных статей. -Новокузнецк: изд. СибГИУ, 2014. С. 123 -128.

4. Техническая документация шахты «Полосухинская».

5. 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>.

6. Разработка технико-технологических решений по внедрению новых технических средств и совершенствованию вспомогательного транспорта в условиях шахты «Осинниковская» / Т.А. Шадэ, С.В. Риб, А.М. Никитина // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 13–15 мая 2015 г. Вып. 19. Ч. 2 : Технические науки / Сиб. гос. индустр. ун-т ; под общ. ред. М. В. Темлянцева. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2015. – С. 37–40.

7. Кузнецов Ю.Н., Стадник Д.А., Федаш А.В. Проектирование отработки запасов выемочных участков на базе технологического картографирования. - М.: Изд-во «Горная книга», 2012. – 180 с.

УДК 622.831:622.3(571.17)

К ВОПРОСУ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В КУЗБАССЕ

Мысак Е.А., Никитина А.М.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: lizavetamysak@yandex.ru*

Рассмотрены вопросы воздействия угледобывающих предприятий Кузбасса на окружающую среду. Проведен анализ возможности улучшения экологической ситуации в регионе.

Ключевые слова: экология, рекультивация, метан, шахтные воды.

Одна из важнейших отраслей народного хозяйства – угольная промышленность. Однако угольная промышленность на современном этапе развития представляет немалую опасность для окружающей среды и здоровья человека. Несмотря на действующие в нашей стране нормативные акты, нацеленные на обеспечение экологической безопасности и экологически ориентированный рост экономики, экологическая ситуация как в целом по России, так и по Кузбассу остается крайне неудовлетворительной [1].

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 ОСТАТОВ 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., Папьян 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