

**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

ской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2020. – С.67-74.

УДК 622.83:004.42

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСТАВЕ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ПОДЗЕМНОЙ КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Рубцова А.К., Сат Ч.А., Пушкинский С.Н.

Научный руководитель: д-р тех. наук, профессор Домрачев А.Н.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк,*

В данной статье рассматривается обоснование экономической целесообразности комбинированной подземной технологии и расчет оптимальных параметров очистных работ в коротких забоях. Для реализации решения задачи были использованы возможности кросс-платформенной свободно расширяемой среды octave.

Ключевые слова: комбинированная подземная разработка, короткие забои, линейное программирование, потери угля.

Для обоснования экономической целесообразности использования комбинированной подземной технологии и расчета оптимальных параметров работ в коротких забоях, была сформулирована целевая функция задачи линейного программирования (1) минимизирующая издержки очистных работ и система ограничений (2), исключающая недопоставку угля потребителям (т.е. снижение добычи ниже установленного минимума $A_{0.3}$, т/сут) [1].

Для оценки влияния стоимостных параметров отработки запасов короткими забоями на целесообразность реализации комбинированной технологии предлагается использовать математический аппарат линейного программирования. Поставленная задача может быть реализована в виде [2-6].

$$A_{КЗ}C_{КЗ} + A_{КМЗ}C_{КМЗ} \rightarrow \min. \quad (1)$$

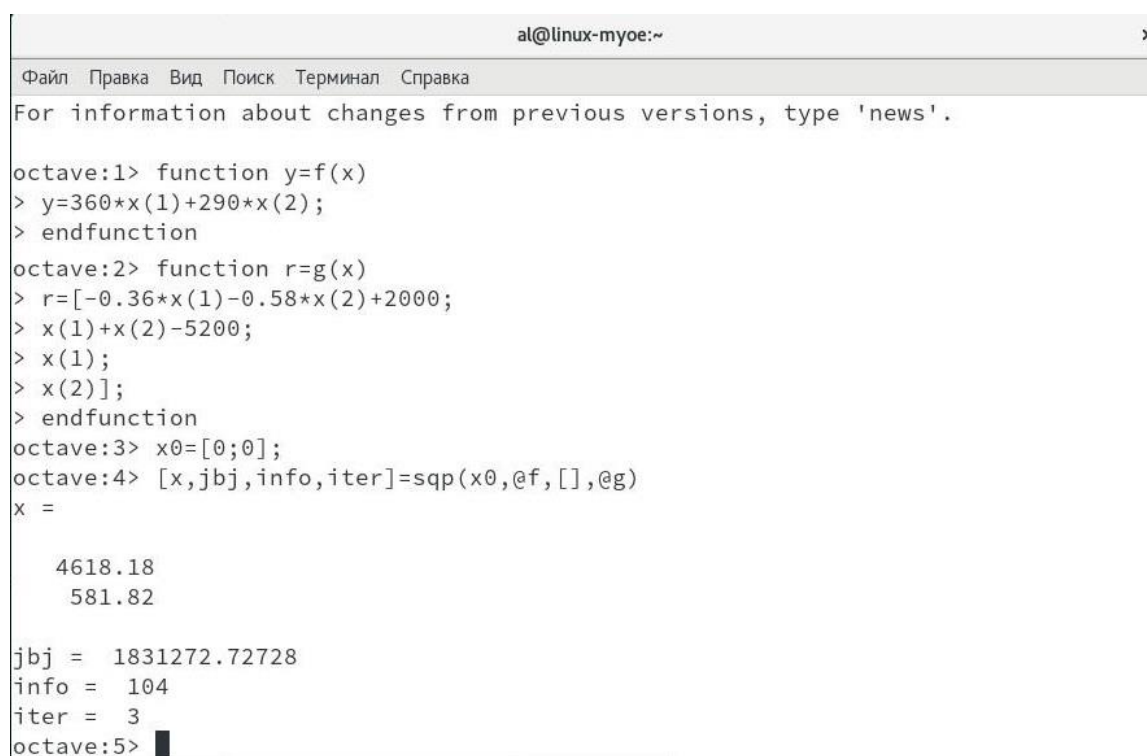
$$A_{КЗ} + A_{КМЗ} \geq A_{0.3}; \quad (2)$$

$$q_{КЗ}A_{КЗ}k_{н.КЗ} + q_{КМЗ}A_{КМЗ}k_{н.КМЗ} \leq 14,4(Q_{КЗ} + Q_{КМЗ});$$

где $A_{КЗ}$ - добыча из коротких забоев, т/сут;
 $C_{КЗ}$ - себестоимость угля в коротких забоях, руб/т;
 $A_{КМЗ}$ - добыча из длинных забоев, т/сут;
 $C_{КМЗ}$ - себестоимость угля в длинных забоях, руб/т;
 $A_{0.3}$ - минимально допустимая добыча из очистных забоев, т/сут;

- $q_{кз}$ - относительная газообильность в коротких забоях, м³/т;
- $q_{кмз}$ - относительная газообильность в длинных забоях, м³/т;
- $Q_{кз}$ - максимальная подача воздуха в короткие забои, м³/мин;
- $Q_{кмз}$ - максимальная подача воздуха в длинные забои, м³/мин;
- $k_{н.кз}$ - коэффициент неравномерности газовыделения в коротких забоях;
- $k_{н.кмз}$ - коэффициент неравномерности газовыделения в длинных забоях.

При использовании приведенных выше условия и ограничений максимально допустимым можно считать значение $C_{кз}$, при котором выполняется условие $A_{кз}=0$. До настоящего времени в [2] для решения задачи линейного программирования рекомендовалось использовать табличные процессоры Microsoft Excel и Open Office Calc. Альтернативой такому подходу может быть использование среды octave [7], пример которого приведен в виде скриншота на рисунке 1.



```

al@linux-myoe:~
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
For information about changes from previous versions, type 'news'.

octave:1> function y=f(x)
> y=360*x(1)+290*x(2);
> endfunction
octave:2> function r=g(x)
> r=[-0.36*x(1)-0.58*x(2)+2000;
> x(1)+x(2)-5200;
> x(1);
> x(2)];
> endfunction
octave:3> x0=[0;0];
octave:4> [x,jbj,info,iter]=sqp(x0,@f,[],@g)
x =

    4618.18
    581.82

jbj = 1831272.72728
info = 104
iter = 3
octave:5>

```

Рисунок 1 – Скриншот решения задачи линейного программирования

Использование octave позволяет снизить трудоемкость выполнения расчета, повысить точность получаемых результатов и обеспечить сохранение алгоритма и исходных данных в виде m-файлов. По результатам расчетов, что для экономически оправданной компенсации потерь добычи в длинных комплексно-механизированных забоях при переходе разрывных нарушений себестоимость угля в коротких забоях в зависимости от сопутствующих капитальных затрат не должна превышать аналогичный показатель для длинных комплексно-механизированных забоев более чем на 5-10%.

Библиографический список:

1. Лунгу К. Н. Линейное программирование. Руководство к решению задач. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 128 с.
2. Домрачев А.Н. Комбинированная разработка месторождений полезных ископаемых: Метод. указ. / Сиб. гос. индустр. ун-т; сост. А.Н. Домрачев. – Новокузнецк: Изд. Центр СибГИУ, 2015. – 39 с.
3. Домрачев А.Н., Криволапов В.Г. Выбор и обоснование параметров комбинированной технологии при различных способах развития шахтного фонда. – Новокузнецк, 2011. – 209 с.
4. Домрачев А.Н. Моделирование работы коротких забоев в качестве элемента комбинированной технологии отработки пологих пластов. - Научно-технические технологии разработки и использования минеральных ресурсов : сб. науч. статей / Сиб. гос. индустр. ун-т ; под общ. ред. В.Н. Фрянова. – Новокузнецк : СибГИУ, 2016. - С.156-159.
5. Домрачев А.Н. Сравнительная оценка аналитического расчета и результатов имитационного моделирования нагрузки на длинный комплексно-механизированный очистной забой / А.Н. Домрачев, С.В. Риб. - Вестник Сибирского государственного индустриального университета / Сиб. гос. индустр. ун-т; под общ. редакцией Е.В. Протопопова, М.В. Темлянцева. - Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2016. – С 8-11.
6. Домрачев А.Н., Доносов Е.П. Оценка эффективности использования пионерных участков на основе систем разработки с короткими забоями. Научно-технические технологии разработки и использования минеральных ресурсов: сб. науч. статей / Сиб. гос. индустр. ун-т ; под общ. ред. В.Н. Фрянова. – Новокузнецк: СибГИУ, 2011. - С. 106-108.
7. Алексеев Е.Р. Введение в Octave для инженеров и математиков/ Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова.- М.: ALT Linux, 2012. — 368 с.

УДК 622.831

ПОДГОТОВКА ВЫЕМОЧНЫХ УЧАСТКОВ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ В ЗОНЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ШАХТЫ «ОСИННИКОВСКАЯ»

Чернов А.В., Верхова А.С., Кротков И.А.

Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Волошин В.А.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: verkhova.a@list.ru*

В статье обозначена проблема проведения подземных горных выработок в сложных горно-геологических условиях, которые заданы, главным образом, геологическими нарушениями пород и их недостаточной устойчиво-

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