Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный индустриальный университет»

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЫПУСК 26

Труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых 17 – 18 мая 2022 г.

ЧАСТЬ I

Под общей редакцией профессора С.В. Коновалова

Новокузнецк
2022

ББК 74.48.288
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор Коновалов С.В.,
д-р физ.-мат. наук, профессор Громов В.Е.,
д-р техн. наук, профессор Фрянов В.Н.,
канд. техн. наук, доцент Чаплыгин В.В.,
д-р техн. наук, профессор Козырев Н.А.,
д-р техн. наук, доцент Фастыковский А.Р.,
канд. техн. наук, доцент Риб С.В.

Н 340 Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 17–18 мая 2022 г. Выпуск 26. Часть I. Естественные и технические науки / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет ; под общ. ред. С.В. Коновалова – Новокузнецк; Издательский центр СибГИУ, 2022. – 419 с. : ил.

ISSN 2500-3364

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Первая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области естественных наук, перспективных технологий разработки месторождений полезных ископаемых; металлургических процессов, технологий, материалов и оборудования.

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

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный индустриальный университет, 2022

Технические науки / Сиб. гос. индустр. ун-т ; под общ. ред. М. В. Темлянцева. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2013. – С. 42–44.

6. Борзых Д.М. Обоснование технологии вскрышных работ с использованием природного ландшафта при открытой разработке угольных месторождений / Д.М. Борзых // Проблемы геологии и освоения недр. Труды XVII Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 150-летию со дня рождения академика В. А. Обручева и 130-летию академика М. А. Усова, основателей Сибирской горно-геологической школы. Национальный исследовательский Томский политехнический университет. 2013. С. 299-300.

7. Никитина А.М. Исследование состояния качества речной воды города Новокузнецка / А.М. Никитина, Д.М. Борзых, С.В. Риб // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения. труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2016. - С. 314-319.

УДК 504.05(571.17)

ВЛИЯНИЕ АО «ЕВРАЗ ЗСМК» НА ГЛОБАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Ворсина А.М., Агеев Д.А.
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Никитина А.М.

Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк

В данной статье рассмотрена проблема глобального изменения климата. Представлены сведения о проценте выбросов углерода от деятельности человека, проблема рассмотрена на примере предприятия АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Представлено наиболее оптимальное решение проблемы, а также его экономические и экологические последствия.

Ключевые слова: климат, влияние деятельности человека, парниковый эффект, выбросы, загрязнение воздуха.

В последнее время наблюдается глобальное изменение климата, оно во многом связано с повышением концентрации парниковых газов в атмосфере Земли. Его не объяснить естественными циклами, так как оно обусловлено, в первую очередь, антропогенным воздействием. За последние 35 лет климатические изменения резко ускорились.

В процессе объединения трёх основных аспектов: экономического, социального и экологического, появилась концепция устойчивого развития. Цели устойчивого развития (рисунок 1) будут играть роль ориентира, позволяя странам привести свои планы в соответствие со своими глобальными обязательствами [1].

Рисунок 1 – Цели устойчивого развития согласно программе ООН

В целях борьбы с изменением климата и его негативными последствиями 197 стран приняли Парижское соглашение на Конференции по изменению климата в Париже 12 декабря 2015 года. Это соглашение направлено на существенное сокращение глобальных выбросов парниковых газов и ограничение повышения глобальной температуры. Процент выбросов углерода от различных видов деятельности человека представлен на рисунке 2.

Рисунок 2 – Процент выбросов углерода от деятельности человека

Изменение климата, вызванное деятельностью человека, уже сегодня приводит к многочисленным случаям экстремальной погоды во всех регионах планеты. Более того, по данным ученых, меняется вся климатическая система Земли, и эти изменения сказываются на состоянии атмосферы, океанов, ледовых покровов и поверхности Земли. Многие из этих изменений беспрецедентны, а некоторые тенденции – например, рост уровня океана – в ближайшие века или даже тысячелетие невозможно обратить [2, 5-7].

Рассмотрим подробнее проблему на примере предприятия АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Первичный концентрат Таштагольского рудника поступает на Абагурскую обогатительную фабрику. Фотография Таштагольского рудника представлены на рисунке 3.

Рисунок 3 – Таштагольский рудник АО «ЕВРАЗ ЗСМК»

Процессы горнорудного и сталелитейного производства связаны с выбросами двуокиси углерода (CO_2) и других парниковых газов. Прямые выбросы ЕВРАЗа в 2018 году достигли 34,6 млн т CO_2 – эквивалента [3].

Для борьбы с загрязнением воздуха крайне необходимо сокращать выбросы в атмосферу. Для этого было предложено использование возобновляемых источников энергии, а также электрификация горнодобывающего оборудования (рисунок 3).

Рисунок 3 – Электрификация и автоматизация производства

Переход на возобновляемые источники электроэнергии становится все более возможным, даже в автономных средах, поскольку прогнозируется снижение стоимости аккумуляторных блоков на 50% с 2017 по 2030 год. В общей сложности переход на чистую энергию поможет сократить выбросы в 18 развитых странах, включая Великобританию, США, Германию и Францию. Они производят 28 % парниковых газов, попадающих в атмосферу. Результаты свидетельствуют, что переход на ВИЭ действительно может снизить выбросы CO2 — основную причину климатических изменений [4].

Переход к чистой и умной энергетике и экологически чистому транспорту взаимосвязаны. Считается, что будущее за электротранспортом, и что

полностью перейти на него можно менее чем за 10 лет. Электрификация горнодобывающего оборудования, такого как дизельные грузовики и газопотребляющие устройства, только начинает становиться рентабельным. Сейчас только 0,5% майнингового оборудования полностью электрическое.

Экономические последствия после перехода на возобновляемые источники энергии и замене транспорта на электрический:

- Уменьшение выбросов CO2 до30 % за счет перехода на возобновляемые источники энергии и замене транспорта на электрический;
- Уменьшение затрат на электроэнергию.

Технологические последствия от внедрения предложенных вариантов:

- Снижение количества выбросов парниковых газов до 50 %;
- увеличение доли ВИЭ (без крупных ГЭС) в потреблении первичной энергии до 10 % в 2030 г.;
- увеличение доли ВИЭ (без крупных ГЭС) в производстве электрической энергии до 10% в 2030 г.

Библиографический список

1. Вякина И.В. Социально-экологические аспекты экономической безопасности в рамках концепции устойчивого развития [Электронный ресурс] / И.В. Вякина // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. №12. Режим доступа: https://cyberleninka.ru /article/n/sotsialno-ekologicheskie-aspekty-ekonomicheskoy-bezopasnosti-v-ramkah-kontseptsii-ustoychivogo-razvitiya.

2. Язев С.А. Глобальное потепление и вопросы научной методологии [Электронный ресурс] / С.А. Язев [и др.] // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Науки о Земле. 2009. № 1. Режим доступа: https:// cyberleninka.ru/article/n/globalnoe-poteplenie-i-voprosy-nauc hnoy- metodologii.

3. Сокращение выбросов в атмосферу – Охрана окружающей среды [Электронный ресурс] : Охрана труда, промышленная безопасность и экология – ЕВРАЗ Отчет об устойчивом развитии 2018. - Режим доступа: https://sr2018.evraz.com/ru/hse/environmental-stewardship/reducing-emissions.

4. Чекемес Ю.Т. О возможности использования альтернативных топлив в ДВС сельскохозяйственного назначения [Электронный ресурс] / Ю.Т. Чекемес // Научный журнал КубГАУ. 2006. №18. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/o-vozmozhnosti-ispolzovaniya-alternativnyh-topliv-v-dvs-selskohozyaystvennogo-naznacheniya.

5. Агеев Д.А. Исследование загрязнения снежного покрова в городе Новокузнецке / Д.А. Агеев, А.М. Ворсина // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения/ СибГИУ. – Новокузнецк, 2021. –12–14 мая – С. 68-72

6. Агеев Д.А. Влияние выбросов промышленных предприятий на качество воды реки Томь г. Новокузнецка / Д.А. Агеев, А.М. Ворсина // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения/ СибГИУ. – Новокузнецк, 2021. –12–14 мая – С. 295-300.

7. Онюшкина А.А. Исследование состояния качества атмосферного воздуха по составу снежного покрова на ООО «Шахта Есаульская» / А.А. Онюшкина // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения/ СибГИУ. – Новокузнецк, 2020. – С. 50-54.

УДК 622.7.012:658.562

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБХОДА ИНСПЕКЦИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ

Ворсина А.М.
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Никитина А.М.

Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк

В данной статье рассматривается проблема больших временных и трудовых затрат на обход инспекций технологического стационарного оборудования обогатительной фабрики. Для решения данной проблемы представлено наиболее оптимальное решение, рассмотрены плюсы представленного варианта, а также его экономические последствия.

Ключевые слова: обогатительная фабрика, обход инспекций, оборудование, технический осмотр.

Обогатительная фабрика №12 расположена недалеко от города Удачный, Мирнинский район Республики Саха (рисунок 1). Проектная производительность фабрики составляет 10,5 млн тонн в год, что с запасом перекрывает существующие потребности горного производства Удачнинского ГОКа и что составляет существенный вклад в общую ежегодную добычу группы компаний АЛРОСА (в 2020 год она составила около 30 млн карат) [1].

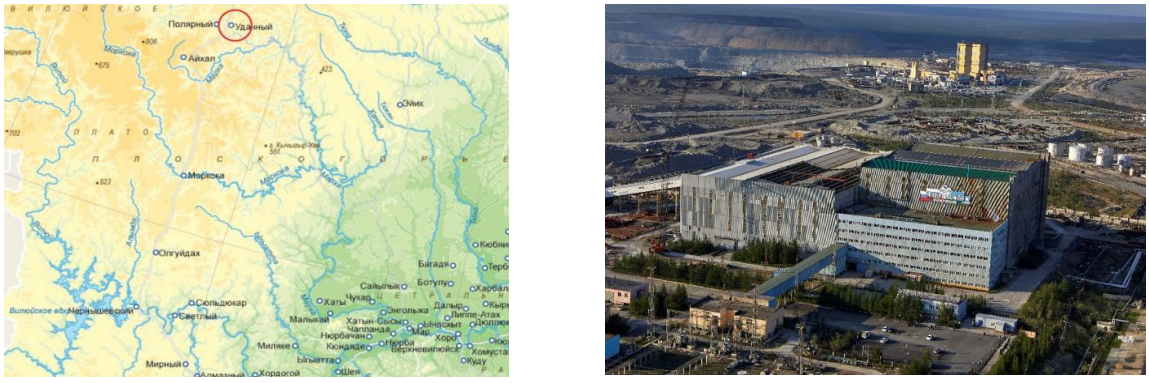

Рисунок 1 – Обогатительная фабрика №12 и ее расположение на карте

На участке рудоподготовки применяется большое количество различного оборудования. Более 150 единиц, таких как грохота, ленточные конвей-

СОДЕРЖАНИЕ

I ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ 2

ДЕФОРМАЦИОННОЕ УПРОЧНЕНИЕ СТАЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ СТРУКТУРНЫХ КЛАССОВ
Аксёнова К.В., Ващук Е.С. ***..... 3***

МОЛЕКУЛЯРНО-ДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ОЦК-КРИСТАЛЛОВ ПРИ КРАТКОВРЕМЕННОМ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ ЛАЗЕРНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ
Гостевская А.Н. ***..... 6***

МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ, РАСПОЛОЖЕННОЙ ВОЗЛЕ ИМПЛАНТАТА С ЭЛЕКТРОВЗРЫВНЫМ БИОИНЕРТНЫМ ПОКРЫТИЕМ СИСТЕМЫ Ti-Zr ИЛИ Ti-Nb
Филяков А.Д., Романов Д.А., Невский С.А. ***..... 10***

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТРОВОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ ДЛЯ АНАЛИЗА МАТЕРИАЛОВ
Дробышев В.К., Гостевская А.Н. ***..... 14***

УСТАЛОСТНОЕ РАЗРУШЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИ ЧИСТОГО АЛЮМИНИЯ МАРКИ А5М В МАГНИТНОМ ПОЛЕ 0,2 ТЛ
Шляров В.В., Серебрякова А.А., Аксенова К.В. ***..... 18***

ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ДО 0,5Тл НА ПАРАМЕТР ПЛАСТИЧНОСТИ СВИНЦА МАРКИ С2
Серебрякова А.А., Шляров В.В. ***..... 22***

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ
Кузнецова В.А., Панова В.С. ***..... 24***

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ И МИКРОТВЕРДОСТИ ПОКРЫТИЯ ИЗ ВЫСОКОЭНТРОПИЙНОГО СПЛАВА СИСТЕМЫ Al-Co-Cr-Fe-Ni, НАНЕСЕННОГО НА СПЛАВ АМг5 С ПОМОЩЬЮ ПРОВОЛОЧНО-ДУГОВОГО АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА
Авчинник А.В., Осинцев К.А , Панченко И.А. ***..... 29***

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОННО-ПУЧКОВОЙ ОБРАБОТКИ НА НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ СПЛАВА СИСТЕМЫ Al-Co-Cr-Fe-Ni, ПОЛУЧЕННОГО С ПОМОЩЬЮ ПРОВОЛОЧНО-ДУГОВОГО АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА
Осинцев К.А., Данилушкин В.С., Епифанцев М.А., Воронин С.В., ***..... 31***

ВЛИЯНИЕ ВНЕШНЕГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА СТРУКТУРУ АЛЮМИНИЯ, ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ ПРОВОЛОЧНО-ДУГОВОГО АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА
Лей Х., Чэнь С. ***..... 33***

II ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ 35

ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА В РАЙОНАХ ВЕДЕНИЯ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ НА ПРИМЕРЕ УГЛЕРАЗРЕЗА «РАСПАДСКИЙ» И УЧАСТКА РАЗРЕЗА «ОЛЬЖЕРАССКИЙ»
Андропова В.С. ***35***

СПОСОБ МЕХАНОГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ВЫРАБОТАННОГО ПРОСТРАНСТВА ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК
Курдюков М.О., Воротчек А.О., Егоров В.В., Матвеев А.В. ***39***

ПОРЯДОК ЗАПОЛНЕНИЯ ВЫРАБОТАННОГО ПРОСТРАНСТВА ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК СПОСОБОМ МЕХАНОГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ
Галямова А.А., Дробинин А.В., Кузнецова О.Г., Матвеев А.В. ***42***

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ДРЕНАЖА В ДАМБЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СПОСОБА МЕХАНОГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ
Николаев А.С., Шеховцова Л.Ю., Кузнецова О.Г., Матвеев А.В. ***45***

ПРОГНОЗ СИТОВОГО СОСТАВА ПОРОД ОТВАЛЬНОЙ СМЕСИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПОРАЗМЕРА ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Курдюков М.О., Хлызова Н.С., Овечкин В.В., Матвеев А.В. ***49***

СОЦИАЛЬНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ
Лобанова О.О., Овечкин В.В., Матвеев А.В. ***52***

РАСЧЕТ ПРУДКА-ОТСТОЙНИКА ПРИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ
Лобанова О.О., Боровцов А.С., Матвеев А.В. ***56***

ВЫБОР СХЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ТЕХНОЛОГИИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ
Лобанова О.О., Миков А.К., Курдюков М.О., Матвеев А.В. ***62***

КОМБИНИРОВАННОЕ ПРОВЕТРИВАНИЕ РУДНИКА В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА
Ворсина А.М., Агеев Дан.А. ***67***

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ПЕРЕХОДУ КОМПЛЕКСНО-МЕХАНИЗИРОВАННОГО ЗАБОЯ ПЕРЕДОВЫХ ВЫРАБОТОК БЕЗ СНИЖЕНИЯ НАГРУЗКИ НА ОЧИСТНОЙ ЗАБОЙ
Агеев Дан.А., Ворсина А.М. ***71***

ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОМОНИТОРНЫХ АГРЕГАТОВ В ОЧИСТНЫХ ЗАБОЯХ
Альвинский Я.А. Григорьев А.А. ***75***

ОБ ОЦЕНКЕ ВЗРЫВООПАСНОСТИ РУДНИЧНОЙ АТМОСФЕРЫ ПРИ ВЕДЕНИИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ
Хабибулова А.Р. ***78***

СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ВЕДЕНИИ РАБОТ ПО ЛОКАЛИЗАЦИИ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙ НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ
Розум И.Г. ***82***

ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА
Подосинников М.В., Иванов Е.С. ***85***

ГЕНЕРАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
Подосинников М.В., Иванов Е.С. ***89***

АППАРАТ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РЕЗКИ МАССИВА ПОРОД И РАСШИРЕНИЯ СКВАЖИН
Альвинский Я.А., Григорьев А.А., Манапников С.Д. ***92***

БЕЗЛЮДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАБОТКИ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ
Альвинский Я.А., Григорьев А.А. ***96***

БЕЗЛЮДНОЕ ПРОВЕДЕНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК
Альвинский Я.А., Григорьев А.А. ***101***

ПРИМЕНЕНИЕ БЕЗЛЮДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ОЧИСТНОМ ЗАБОЕ
Альвинский Я.А., Григорьев А.А. ***105***

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ ОТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ МНОГОЛЕТНЕЙ МЕРЗЛОТЫ
Елкина Д.И. ***108***

РАЗВИТИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МОНОРЕЛЬСОВЫХ СИСТЕМ НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ КУЗБАССА
Елкина Д.И., Моисеев А.К. ***112***

ЧИСЛЕННАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБУЧАЮЩЕ-ТЕСТИРУЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАБОТКИ ПОЛОГИХ ПЛАСТОВ»
Лесных А.С., Моисеев А.К. ***116***

ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ И БЕЗОПАСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОТРАБОТКИ МЕЖШТРЕКОВЫХ ЦЕЛИКОВ
Лесных А.С., Моисеев А.К. ***119***

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
Лесных А.С. ***122***

БЛОЧНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НА СТАДИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ
Манапников С.Д., Панфилов В.Д. ***125***

АНАЛИЗ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
Манапников С.Д. ***130***

ПЛАНИРОВАНИЕ ГОРНЫХ РАБОТ БЕЗ ФИЗИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА В РАБОЧИЕ ПРОЦЕССЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА
Манапников С.Д., Панфилов В.Д. ***133***

ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВОГО ПЛАНШЕТА «УМНЫЙ НАПАРНИК»
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА
И СНИЖЕНИЯ РИСКА АВАРИЙ НА УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ
Панфилов В.Д., Мананников С.Д. ***137***

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ КУЗБАССА
Ворсина А.М., Агеев Д.А. ***141***

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ СХОДОВ ПОРОДЫ ОТВАЛА И
РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ООО «РАЗРЕЗ «КИЙЗАССКИЙ»
Ворсина А.М. ***145***

ВЛИЯНИЕ АО «ЕВРАЗ ЗСМК» НА ГЛОБАЛЬНЫЕ
ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА
Ворсина А.М., Агеев Д.А. ***150***

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБХОДА ИНСПЕКЦИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
СТАЦИОНАРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ
ФАБРИКИ
Ворсина А.М. ***154***

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ МОНИТОРИНГА
И ПРОГНОЗА ПОЯВЛЕНИЙ ГОРНЫХ УДАРОВ НА
ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ГОРНОЙ ШОРИИ
Михно А.Р. ***157***

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ АНКЕРНОЙ, РАМНОЙ И
КОМБИНИРОВАННОЙ КРЕПИ В УСЛОВИЯХ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ
СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ШАХТЫ «ЕРУНАКОВСКАЯ-VIII»
Елкина Д.И. ***160***

ИСТОРИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ДЕГАЗАЦИИ ВЫСОКОГАЗОНОСНЫХ
УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ
Крестьянинов А.В., Шмаков И.К., Крестьянинова Н.А. ***165***

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ ВАРИАНТОВ КРЕПЛЕНИЯ
ВЫРАБОТОК, ПРОЙДЕННЫХ ПО ПОЧВЕ МОЩНОГО ПОЛОГОГО
ПЛАСТА В УСЛОВИЯХ ШАХТЫ «СИБИРГИНСКАЯ»
Тайлаков А.О. ***169***

ВНЕДРЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО
СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ
НА АО РАЗРЕЗ «МЕЖДУРЕЧЬЕ»
Апёнкин Д.Е. ***173***

РАСЧЁТ ПАРАМЕТРОВ ВЛИЯНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЗРЫВОВ
НА ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ СОЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ
Апёнкин Д.Е. ***178***

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
АВТОСАМОСВАЛОВ ДЛЯ РАБОТЫ НА РАЗРЕЗАХ КУЗБАССА
Михайлов Д.А. ***183***

СНИЖЕНИЕ НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ
МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ НА РАЗРЕЗЕ «ВИНОГРАДОВСКИЙ»
Михайлов Д.А., Коновалова О.Ю. ***188***

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
НА ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТАХ
Тайлаков А.О., Кундро К.А. ***192***

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ КОНВЕЙЕРНОГО ТРАНСПОРТА
НА УГОЛЬНОЙ ШАХТЕ
Тайлаков А.О., Кундро К.А. ***197***

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ГОРНОРУДНОЙ
ОТРАСЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Никитина А.М., Риб С.В. ***201***

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА МЕР ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ
РАЗВИТИЯ ГОРНОРУДНОЙ ОТРАСЛИ В РОССИИ
Никитина А.М., Риб С.В. ***204***

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕСПЕРЕБОЙНОЙ РАБОТЫ МЕЛЬНИЦ МОКРОГО
САМОИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ
Гельгенберг И.О., Садов Д.В ***209***

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ИМПОРТНОГО
ПРОХОДЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ШАХТАХ КУЗБАССА
Гельгенберг И.О. ***213***

**III МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ТЕХНОЛОГИИ,
МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ** **219**

БРИКЕТИРОВАННАЯ ШИХТА ДЛЯ ВЫПЛАВКИ КРЕМНИСТЫХ
СПЛАВОВ
Мосин Р.А. Лазаревская М.Н. Лазаревский П.П. ***219***

ПОЛУЧЕНИЕ КАРБИДА КРЕМНИЯ ИЗ ВЫСОКОЗОЛЬНЫХ УГЛЕЙ
Мосин Р.А., Лазаревская М.Н., Лазаревский П.П. ***226***

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ
ВЫПЛАВКИ ФЕРРОСИЛИЦИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГАЗООБРАЗНОГО
АЗОТА
Лазаревская М.Н. Лазаревский П.П. ***229***

КОМБИНИРОВАННАЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА
КАК СПОСОБ ПОВЕРХНОСТНОГО УПРОЧНЕНИЯ
СРЕДНЕУГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЕЙ
Кашин С.С. ***233***

ПОЛУЧЕНИЕ ХРОМОНИКЕЛЕВЫХ ЧУГУНОВ МЕТОДОМ
ПРЯМОГО ЛЕГИРОВАНИЯ
Трошкин М.В., Лазаревский П.П. ***237***

РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ И ВЫБОРУ
ГОРЕЛОЧНЫХ УСТРОЙСТВ РОТОРНЫХ ПЕЧЕЙ
Трошкин М.В. Лазаревский П.П. ***243***

АНАЛИЗ ГАЗОНАСЫЩЕННОСТИ ЧУГУНОВ ВЧ50 И ЧХ3
Арапов С.Л., Мурзин А.К., Давыдыч Р.Е. ***247***

ЦИФРОВИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЕМ
ФОРМОВОЧНЫХ СМЕСЕЙ
Кокорин В.С., Буркова А.А., Морозов М.А. ***252***

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПОРИСТЫХ ЛИТЫХ ЗАГОТОВОК
Лепихов В.С. ***257***

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ
Мурзин А.К., Кокорин В.С., Давыдыч Р.Е., Морозов М.А. ***261***

ИССЛЕДОВАНИЯ СВАРОЧНОГО ФЛЮСА ИЗГОТОВЛЕННОГО ИЗ ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ ПП-НП-35В9Х3СФ
Михно А.Р., Шевченко Р.А., Жуков А.В. ***266***

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКИ НА УДАРНУЮ ВЯЗКОСТЬ РЕЛЬСОВОЙ СТАЛИ
Чумачков И.И., Михно А.Р. ***271***

ВЛИЯНИЕ ВЫЛЕЖИВАНИЯ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ РЕЛЬСОВОЙ СТАЛИ
Чумачков И.И., Михно А.Р. ***276***

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ НАПЛАВКИ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ ДЕТАЛЕЙ, РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО ИЗНОСА
Казарян Л.А., Полегешко С.А., Бабин Н.С. ***280***

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ НАПЛАВКИ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКИ ПРОКАТНЫХ ВАЛКОВ
Полегешко С.А., Казарян Л.А. ***283***

ИССЛЕДОВАНИЯ ТВЕРДОСТИ ОБРАЗЦОВ НА ПОДОШВУ И ГОЛОВКУ РЕЛЬСОВ Э90ХАФ ПО МЕТОДУ БРИННЕЛЯ ПОСЛЕ СВАРКИ НА КОНТАКТНОЙ СТЫКОВОЙ МАШИНЕ МСР – 63.01А
Азаренков И.А., Алимарданов П.Э. ***288***

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНТАКТНО-СТЫКОВОЙ СВАРКИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННО- ТЕРМОУПРОЧНЁННЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ РЕЛЬСОВ
Бабин Н.С. Полешешко С.А. Казарян Л.А. ***290***

ДЕФЕКТЫ РЕЛЬСОВ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ
Буркова А.А., Алимарданов П.Э., Азаренков И.А. ***293***

АНАЛИЗ ТЕПЛОВОЙ РАБОТЫ КИСЛОРОДНОГО КОНВЕРТЕРА ПРИ ВЫПЛАВКЕ СТАЛИ
Дида Н.И., Рябинин А.С., Лопатина А.О., Чернова А.А. ***297***

ОЦЕНКА ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ ПРИ ДЕФОРМАЦИИ ОБРАЗЦОВ С КОНЦЕНТРАТОРОМ НАПРЯЖЕНИЙ
Серегина А.А. ***301***

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА ПРИ РАЗРАБОТКЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПЛАЗМОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ДИБОРИДА ХРОМА
Лепихов В.С. ***304***

ПОЛУЧЕНИЕ НАНОДИСПЕРСНОГО КАРБИДА КРЕМНИЯ – УПРОЧНЯЮЩЕЙ ФАЗЫ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ НИКЕЛЯ И ХРОМА
Безрукова Е.С. ***307***

РАСШИРЕНИЕ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ З А СЧЕТ ОСВОЕНИЯ НОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ
Федулова А.В. ***311***

АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО СОВЕРШЕНСТОВАНИЮ ПРОИЗВОДСТВА ПРОКАТА НА НЕПРЕРЫВНОМ СРЕДНЕСОРТНОМ СТАНЕ 450 АО «ЕВРАЗ ЗСМК»
Пак В.Е., Маркалин Ю.А., Зохидов Х.Н. ***314***

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ УЗЛОВ ПРОКАТНОЙ КЛЕТИ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ГОТОВОГО ПРОКАТА НА МЕЛКОСОРТНОМ СТАНЕ 250-1 АО «ЕВРАЗ ЗСМК»
Маркалин Ю.А., Зохидов Х.Н, Пак В.Е. ***319***

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА СОРТОВОГО ПРОКАТА
Вахроломеев В.А., Глухов М.И., Захидов Х.М., Маркалин Ю.А. ***325***

АНАЛИЗ ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ НА СРЕДНЕСОРТНОМ СТАНЕ 450 АО «ЕВРАЗ ЗСМК»
Зохидов Х.Н., Маркалин Ю.А., Пак В.Е. ***327***

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ СЛИТКОВ ИЗ ПОРШНЕВЫХ СИЛУМИНОВ НА ОСНОВЕ Al-15 % Si
Прудников В.А., Рексиус В.С. ***332***

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ШИХТЫ И РАСПЛАВА НА МИКРОСТРУКТУРУ СИЛУМИНОВ С 3-15% SI
Ломиворотов Н.П., Полунин А.М., Юркина М.С. ***335***

РЕЛЬСОВАЯ СТАЛЬ: МАРКА И ХАРАКТЕРИСТИКИ
Михеева Д.В. ***341***

ВОЗДЕЙСТВИЕ МОДИФИЦИРОВАНИЯ НА СТРУКТУРУ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗАЭВТЕКТИЧЕСКИХ СИЛУМИНОВ
Полунин А.М., Ломиворотов Н.П., Юркина М.С. ***346***

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ МОДИФИЦИРОВАНИЯ И ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА МИКРОСТРУКТУРУ И МИКРОТВЕРДОСТЬ СПЛАВА AL-11%SI
Юркина М.С., Полунин А.М., Ломиворотов Н.П. ***350***

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ СВАРКИ ПОД НОВЫМ МАРГАНЕЦСОДЕРЖАЩИМ ФЛЮСОМ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СВАРНОГО СОЕДИНЕНИЯ ИЗ СТАЛИ 09Г2С
Гусева Д.А. ***355***

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЦИКЛИЧЕСКОЙ КОВКИ НА СВОЙСТВА СТАЛИ 10
Закирова Ш.К. ***359***

ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА МИКРОСТРУКТУРУ ПОРШНЯ ИЗ СПЛАВА АК21
Зокирова Г.К. ***362***

СТРУКТУРА СЛИТКА ПОЛУНЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ
ИЗ ЗАЭВТЕКТИЧЕСКОГО СИЛУМИНА
Рексиус В.С. ***366***

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДАВАЕМОГО ВОЗДУХА
НА ПРОЦЕСС АГЛОМЕРАЦИИ ЖЕЛЕЗОРУДНОГО СЫРЬЯ
Сафонов С.О., Пушкина Е.И., Дида Н.И., Лопатина А.О. ***370***

ПОТЕРИ БЕНЗОЛЬНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ: ПРИЧИНЫ
И МЕРОПРИЯТИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
Яковлева Д.Д. ***374***

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ОСНОВНЫХ МЕТОДОВ АБСОРБЦИИ
БЕНЗОЛЬНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ ИЗ КОКСОВОГО ГАЗА
Яковлева Д.Д. ***377***

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОКАТКИ РЕЛЬСОВ НА ОСНОВЕ СОЗДАНИЯ
БАЗЫ ДАННЫХ РЕЛЬСОВЫХ СТАЛЕЙ
Новожилов И.С., Полевой Е.В., Рубцов В.Ю., Непряхин С.О. ***381***

ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНАЯ ДЛИНА ДЛИННОМЕРНОЙ
РЕЛЬСЫ В РОССИИ
Белолипецкая Е.С. ***386***

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГОРЯЧЕБРИКЕТИРОВАННОГО
ЖЕЛЕЗА НА ПАРАМЕТРЫ ПЛАВКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
СИНТЕТИЧЕСКОГО ЧУГУНА В ДУГОВОЙ СТАЛЕПЛАВИЛЬНОЙ ПЕЧИ
Рябинин А.С., Сафонов С.О., Лопатина А.О. ***392***

РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ РЕЖИМОВ СВАРКИ РЕЛЬСОВ
КОНТАКТНО - СТЫКОВЫМ СПОСОБОМ НА МАШИНЕ МСР 63.01 А
Алимарданов П.Э., Азаренков И.А. ***395***

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЫПЛАВКИ ФЕРРОСИЛИЦИЯ МАРОК ФС75
И ФС65 В ЗАКРЫТЫХ ПЕЧАХ №12,13,15 АО "КФ" С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
БУРОГО УГЛЯ ОТ ПОСТАВЩИКОВ ООО "РЕСУРСУГОЛЬ" И ООО
"КАЙЧАКУГЛЕСБЫТ"
Мосин Р.А., Сало А.А. ***397***

ИССЛЕДОВАНИЕ ОКАЛИНООБРАЗОВАНИЯ ПРИ НАГРЕВЕ
СЛИТКОВ НА ПРОКАТ АО «ЕВРАЗ ЗСМК»
Сало А.А., Мосин Р.А. ***405***

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Выпуск 26

Труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых

Часть I

Под общей редакцией	С.В. Коновалова
Технический редактор	Г.А. Морина
Компьютерная верстка	Н.В. Ознобихина

Подписано в печать 11.05.2022 г.
Формат бумаги 60х84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 24,52 Уч.-изд. л. 26,99 Тираж 300 экз. Заказ № 127

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