

**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 28

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
15 – 16 мая 2024 г.*

ЧАСТЬ I

Под общей редакцией профессора С.В. Коновалова

**Новокузнецк
2024**

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 Кулаков С.М.,
канд. техн. наук Шевченко Р.А.,
канд. техн. наук, доцент Чаплыгин В.В.,
канд. техн. наук, доцент Риб С.В.,
канд. техн. наук, доцент Темлянцева Е.Н.

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 15–16 мая 2024 г. Выпуск 28. 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, 2024. – 450 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; металлургических процессов, технологий, материалов и оборудования; перспективных технологий разработки месторождений полезных ископаемых; экологии, безопасности, рационального использования природных ресурсов; информационных технологий и систем автоматизации управления.

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

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2024

2023. - С. 108 – 111.

5. Хомич, Н.С. Магнитно-абразивная обработка изделий / Н.С. Хомич. – Минск: БНТУ, 2006. – 219 с.

6. Патент "Электрокорунд и его получение" от 16.04.2007 № RU 2347766 // ФС по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. – 27.02.2009.

7. Витюгин В.М., Кояин В.В., Верещагин В.И., Иванов Г.Ф., Поддубняк Н.И. Исследование влияния предварительной термической обработки сырьевой шихты на процесс образования хромистого электрокорунда // Известия Томского политехнического института. – 1974. – Т. 234. – С. 12 – 13.

8. Трубчатые вращающиеся печи // URL: <https://metallplace.ru/> (дата обращения: 26.04.2024).

УДК 662.741.355

МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ СУХОГО ТУШЕНИЯ КОКСА С УВЕЛИЧЕНИЕМ ОБЪЕМА ФОРКАМЕРЫ

Ядыкина М.А., Хорощенко А.А., Комарова А.В., Полях О.А.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: kafcmet@sibsiu.ru*

В данной статье рассматривается вопрос модернизации установки сухого тушения кокса с увеличением объема форкамеры. Обсуждаются преимущества данного подхода, включая повышение эффективности процесса тушения, снижение вредных выбросов и увеличение срока службы оборудования. Основное внимание уделяется техническим аспектам модернизации и их влиянию на общую производительность установки.

Ключевые слова: Модернизация, установка сухого тушения кокса, форкамера, эффективность, выбросы, срок службы оборудования, технические аспекты, производительность, кокс, тушение.

Введение

В современном индустриальном производстве модернизация оборудования является необходимым шагом для повышения эффективности процессов и соблюдения экологических стандартов. В рамках данного исследования рассматривается модернизация установки сухого тушения кокса с акцентом на увеличение объема форкамеры, что позволяет лучше контролировать процесс тушения и снижать вредные выбросы [1].

Тема модернизации установки сухого тушения кокса с увеличением объема форкамеры является чрезвычайно актуальной в современном мире, где все больше внимания уделяется экологической безопасности, энергоэффективности и уменьшению негативного воздействия производства на окружающую среду.

Развитие новых технологий, направленных на оптимизацию процессов

в промышленности, имеет стратегическое значение для улучшения устойчивости производства и соблюдения экологических стандартов.

Основное внимание в данной работе уделено исследованию влияния увеличения объема форкамеры на процессы тушения кокса с точки зрения экологической эффективности. Подробное изучение данного аспекта позволяет выявить новые методы оптимизации и снижения вредного воздействия промышленных процессов на окружающую среду [1,2].

Это исследование может стать отправной точкой для разработки более эффективных и экологически безопасных технологий в области производства кокса и других подобных процессов. Акцент на экологической устойчивости и энергоэффективности является ключевым элементом научной новизны данного исследования.

Значимость увеличения объема форкамеры

Увеличение объема форкамеры означает увеличение пространства, предназначенного для процесса тушения кокса, позволяет более эффективно контролировать процесс тушения, поскольку больший объем позволяет более равномерно распределять тушащую смесь по объему кокса. Это приводит к более быстрому и эффективному тушению [1,3].

Также следует особо отметить возможность контроля и минимизации выбросов вредных веществ благодаря увеличению объема форкамеры, что оказывает большое влияние на снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Влияние увеличения объема форкамеры на процесс тушения

Технические аспекты модернизации также играют важную роль. Увеличение объема форкамеры в процессе тушения кокса оказывает ощутимое влияние на эффективность и качество производства.

Повышение качества продукции. Увеличение объема форкамеры позволяет более равномерно распределить тепловую нагрузку на коксующийся материал. Это приводит к более качественному и равномерному тушению кокса, что в конечном итоге улучшает качество производимого кокса.

Снижение энергозатрат. Благодаря увеличению объема форкамеры можно оптимизировать тепловые процессы и уменьшить потребление энергии на процесс тушения. Это не только экономически целесообразно, но также снижает воздействие производства на окружающую среду.

Повышение безопасности процесса. Увеличение объема форкамеры позволяет создать более стабильные условия работы установки, что уменьшает риск возможных аварий и нештатных ситуаций, а также повышает безопасность для персонала.

Улучшение контроля над процессом. Большой объем форкамеры обеспечивает более точный контроль параметров тушения кокса. Это позволяет операторам более эффективно регулировать процесс, принимать оперативные решения и предотвращать возможные проблемы в производстве.

Таким образом, увеличение объема форкамеры в установке сухого тушения кокса не только оптимизирует процесс производства, но и приводит к

улучшению качества продукции, снижению энергозатрат, повышению безопасности и усилению контроля над производственными процессами [4,5].

Заключение

Модернизация установки сухого тушения кокса с увеличением объема форкамеры представляет собой важный шаг на пути к улучшению экологической эффективности производства, повышению безопасности процессов и общей эффективности работы предприятий. Непрерывное совершенствование технологий и оборудования важно для сокращения отрицательного воздействия на окружающую среду и обеспечения устойчивого развития промышленности. Это не только улучшает производительность установки, но и способствует снижению воздействия на окружающую среду [6,7].

Библиографический список

1. Спирин, Н.А. Сухое тушение: чистая технология в производстве кокса. – Springer, 2012. – С. 45-67.
2. Ван, Ц., Ма, Л., Гао, Дж., Лю, Ю. Технология сухого тушения кокса: от внедрения до применения в Китае. – Springer, 2016. – С. 123- 145.
3. Система сухого тушения кокса (CDQ) на коксовом заводе. – Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation, 2013. – С. 1-20.
4. Повышение энергоэффективности коксового завода. – Европейская Комиссия, 2009. – С. 75-90.
5. Ван, К., Ма, Л., Гао, Дж., Лю, Ю. Сухое тушение кокса (CDQ) и утилизация отходящего тепла для производства электроэнергии. – Springer, 2017. – С. 167-185.
6. Энергосберегающая технология сухого тушения кокса (CDQ) для процесса производства стали. – Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation, 2015. – С. 1-15.
7. Энергоэффективность и сокращение выбросов CO₂ в черной металлургии. - Всемирная ассоциация стали, 2013. – С. 25-40.

УДК 669.715.017.16

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕПЛОВОГО РАСШИРЕНИЯ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ МЕДИСТЫХ СИЛУМИНОВ

Полунин А.М., Ломиворотов Н.П., Попова М.В.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: alekandr2025@mail.ru*

В работе исследованы особенности теплового расширения высоколегированных медистых силуминов с 20 и 30 % кремния, легированных медью в количестве до 50 %. Установлено, что высокое содержание меди в сплавах значительно уменьшает склонность тройных сплавов Al-Si-Cu к изменению размеров при нагреве. Наиболее низкие и стабильные значения ТКЛР имеют сплавы, легированные медью в количестве более 20%.

СОДЕРЖАНИЕ

I ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ	3
КОНСТАНТЫ ПЛАВЛЕНИЯ БРОМИДА ЭРБИЯ (Ш) ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ДВУХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ: ДСК и ДТА <i>Чумачкова Е.Г., Маринич В.С., Бендре Ю.В., Горюшкин В.Ф.</i>	3
ДОСТИЖЕНИЯ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ «ПРОЧНОСТЬ И ПЛАСТИЧНОСТЬ МАТЕРИАЛОВ В УСЛОВИЯХ ВНЕШНИХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ» <i>Громов В.Е., Юрьев А.Б., Коновалов С.В., Невский С.А., Загуляев Д.В., Крюков Р.Е., Романов Д.А., Семин А.П., Малушин Н.Н., Панченко И.А.</i>	10
ВЛИЯНИЕ ТОЛЩИНЫ ТИТАНОВЫХ ФОЛЫГ НА ПРОЦЕСС РАЗРУШЕНИЯ КЕРАМОМЕТАЛЛИЧЕСКИХ СЛОИСТЫХ КОМПОЗИТОВ ПРИ УДАРНОМ НАГРУЖЕНИИ <i>Кузнецова А.Е., Гоморова Ю.Ф., Буякова С.П., Карпов С.М., Шмаков В.В., Буякова С.П.</i>	14
МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕТОДОМ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ДИНАМИКИ ПРОЦЕССА ОБРАЗОВАНИЯ ДИСЛОКАЦИЙ В КРИСТАЛЛЕ ЖЕЛЕЗА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЛАЗЕРНОГО ИМПУЛЬСА <i>Гостевская А.Н., Кондратова О.А., Маркидонов А.В.</i>	18
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ТЕПЛОЁМКОСТИ ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ В АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВАХ НА ПРИМЕРЕ AL-SC <i>Чинов В.Ю., Арышенский Е.В., Сарычев В.Д., Клепов Д.Н.</i>	21
ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ И СТРУКТУРЫ НАПЛАВКИ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ ПОСЛЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ОТПУСКА И ЭПО <i>Чапайкин А.С., Громов В.Е., Черепанова Г.И., Миненко С.С.</i>	24
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФАЗОВОГО СОСТАВА ВЫСОКОЭНТРОПИЙНОГО СПЛАВА $\text{CoCrZr}_x\text{Mn}(40-x)\text{Ni}$ С ПОМОЩЬЮ РАСЧЕТА ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ <i>Панова В.С., Кузнецова В.А., Осинцев К.А., Коновалов С.В., Панченко И.А.</i>	27
СТРУКТУРНО-ФАЗОВЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЫСОКОЭНТРОПИЙНОЙ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ <i>Клопотов А.А., Абзаев Ю.А., Громов В.Е., Иванов Ю.Ф., Шлярова Ю.А., Селиванов И.Д.²</i>	29
ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ <i>Гусаров К.О., Ващук Е.С.</i>	33
ВЛИЯНИЕ ИМПУЛЬСНОГО ЭЛЕКТРОННОГО ПУЧКА НА ТРИБОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СПЛАВА AL-SI <i>Шлярова Ю.А., Шляров В.В., Загуляев Д.В.</i>	37

II МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ.....	40
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛОПЕРЕНОСА В СТАЛЕРАЗЛИВОЧНОМ КОВШЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ТЕПЛОИЗОЛИРУЮЩИХ СМЕСЕЙ <i>Долгополов А.Е., Фейлер Д.Т., Числавлев В.В., Хомутильников В.А., Фейлер С.В.....</i>	40
ХАРАКТЕРИСТИКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ТЭС <i>Алехина Э.А., Карпинская Д.И., Фейлер С.В.....</i>	44
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ДУТЬЕВОГО РЕЖИМА КОНВЕРТЕРНОЙ ПЛАВКИ НА ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССА <i>Хомутильников В.А, Фейлер Д.Т., Фейлер С.В.....</i>	48
ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ И ФИТОСТЕНЫ В ИНТЕРЬЕРЕ <i>Алехина Э.А., Карпинская Д.И., Шевченко Р.А., Фейлер С.В.....</i>	55
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОНВЕРТЕРНОЙ ПЛАВКИ ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ДОЛИ ЖИДКОГО ЧУГУНА В МЕТАЛЛОШИХТЕ ДО 100 % <i>Руди А.В., Фейлер С.В.</i>	59
СТРАТЕГИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ФЕРРОСПЛАВНОГО ПРОИЗВОДСТВА <i>Запольский А.С., Темлянец М.В.....</i>	63
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ ТЕХНОГЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ЖЕЛЕЗОУГЛЕРОДИСТЫЙ РАСПЛАВ <i>Сафонов С.О., Лопатина А.О., Шевченко А.А., Шевченко С.А., Казанков С.А., Фейлер С.В.....</i>	70
ОСОБЕННОСТИ КОСВЕННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗА ИЗ ТЕХНОГЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ <i>Сафонов С.О., Лопатина А.О., Шевченко А.А., Шевченко С.А., Казанков С.А., Фейлер С.В.....</i>	75
ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА ВЫПЛАВКИ ПЕРЕДЕЛЬНОГО ЧУГУНА В ПЕЧАХ СТАЦИОНАРНОГО СЛОЯ ИЗ ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ <i>Сафонов С.О., Лопатина А.О., Шевченко А.А., Шевченко С.А., Казанков С.А., Фейлер С.В.....</i>	80
ЭЛЕКТРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПЕРЕРАБОТКИ ТЕХНОГЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	84
<i>Сафонов С.О., Лопатина А.О., Шевченко А.А., Шевченко С.А., Казанков С.А., Фейлер С.В.....</i>	84
ИЗУЧЕНИЕ ПОВЕДЕНИЯ МЕТАЛЛОВ ПЛАТИНОВОЙ ГРУППЫ ПРИ ОБЕДНЕНИИ ШЛАКА МЕДНО-НИКЕЛЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА <i>Богатырев Д.М., Озеров С.С., Цымбулов Л.Б.</i>	89
ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЩЕЛЕВЫХ АНОДОВ НА ЭЛЕКТРОЛИЗЕРАХ РА-167 АО «РУСАЛ НОВОКУЗНЕЦК» <i>Говриленко Д.А., Митягин В.О., Хамов М.А., Марьенко И.К., Григорьев А.Ю., Ноздрин И.В.....</i>	94

ПЕРСПЕКТИВЫ УТИЛИЗАЦИИ ЦИНКСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ <i>Коряковцева О.В., Хамов М.А., Ильина Ю.В., Марьенко И.К., Григорьев А.Ю., Ноздрин И.В.</i>	99
АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ СЫРЬЕМ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРОВ С-2, С-3 ШЕСТОЙ СЕРИИ АО «РУСАЛ НОВОКУЗНЕЦК» <i>Митягин В.О., Говриленко Д.А., Марьенко И.К., Григорьев А.Ю., Хамов М.А., Ноздрин И.В.</i>	104
ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОКОРУНДА МАРКИ ЭХН <i>Сюльдина С.А., Безрукова Е.С., Комарова А.В., Полях О.А.</i>	109
МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ СУХОГО ТУШЕНИЯ КОКСА С УВЕЛИЧЕНИЕМ ОБЪЕМА ФОРКАМЕРЫ <i>Ядыкина М.А., Хорощенко А.А., Комарова А.В., Полях О.А.</i>	112
ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕПЛОВОГО РАСШИРЕНИЯ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ МЕДИСТЫХ СИЛУМИНОВ <i>Полунин А.М., Ломиворотов Н.П., Попова М.В.</i>	114
ОСОБЕННОСТИ ТЕПЛОВОГО РАСШИРЕНИЯ СИЛУМИНА С 15% SI ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ РАСПЛАВА И ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ <i>Ломиворотов Н.П., Полунин А.М., Попова М.В.</i>	119
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГАФНИЯ И ЭРБИЯ В ВЫСОКОМАГНИЕВЫХ СПЛАВАХ ЭКОНОМНОЛЕГИРОВАННЫХ СКАНДИЕМ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОСЛЕ ЛИТЬЯ И ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ <i>Тептерев М.С., Арышенский Е.В., Рагазин А.А., Бахтегареев И.Д., Арышенский В.Ю.</i>	123
ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО СТАРЕНИЯ НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА СПЛАВОВ СИСТЕМЫ AL-MG-SI С ИЗБЫТКОМ SI И НЕБОЛЬШИМИ ДОБАВКАМИ SC И ZR <i>Лапишов М.А., Тептерев М.С., Арышенский Е.В.</i>	128
МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА НАГРЕВА ЗАГОТОВКИ В МЕТОДИЧЕСКОЙ ПЕЧИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ <i>Кирчева А.С., Мамедов И.В., Буинцев В.Н.</i>	132
РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ПРОЦЕССА ЦЕМЕНТАЦИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ <i>Кирчева А.С., Мамедов И.В., Буинцев В.Н.</i>	136
ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ УГЛЕЙ В УГЛЕРОДОТЕРМИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА ФЕРРОСПЛАВОВ <i>Куделя В.С., Романенко Ю.Е.</i>	140
УГЛЕРОДОСОДЕРЖАЩИЕ МАТЕРИАЛЫ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССАХ ПОЛУЧЕНИЯ МАРГАНЦЕВЫХ И ХРОМИСТЫХ СПЛАВОВ <i>Куделя В.С., Романенко Ю.Е.</i>	144
ПОВЕРХНОСТНОЕ ОБЕЗУГЛЕРОЖИВАНИЕ РЕЛЬСОВОЙ СТАЛИ <i>Пимахин А.В., Бессонова О.В., Осколкова Т.Н.</i>	148

МИКРОЛЕГИРОВАНИЕ РЕЛЬСОВОЙ СТАЛИ НИОБИЕМ <i>Бессонова О.В., Осколкова Т.Н.</i>	153
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРИБОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ РЕЛЬСОВ <i>Олифиренко И.А.¹, Осколкова Т.Н.²</i>	157
III ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	161
РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕХОДА РАЗРЫВНЫХ НАРУШЕНИЙ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕ-ТЕСТИРУЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАБОТКИ ПОЛОГИХ ПЛАСТОВ» <i>Кротков И.А., Любогощев В.И., Домрачев А.Н.</i>	161
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДОБЫЧИ УГЛЯ В РОССИИ (2016-2023 ГГ.) <i>Коновалова О.Ю., Курдюков М.О., Ермаков А.Ю.</i>	165
ВАРИАНТЫ ТЕХНОЛОГИЙ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НА БОЛЬШИХ ГЛУБИНАХ <i>Кротков И.А., Никитина А.М.</i>	168
ВЫБОР ТЕХНОЛОГИИ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ МАШИНАМИ И МЕХАНИЗМАМИ В УСЛОВИЯХ АЛМАЗОДОБЫВАЮЩИХ РУДНИКОВ <i>Марченко Л.А., Владимиров В.В., Карнов А.В., Гордеева А.П., Коряга М.Г.</i>	172
ПРИМЕНЕНИЕ БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА РАЗРЕЗАХ КУЗБАССА <i>Ворсина А.М., Агеев Д.А., Никитина А.М.</i>	175
РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ САМОВОЗГОРАНИЯ УГЛЯ НА РАЗРЕЗАХ КУЗБАССА <i>Ворсина А.М., Агеев Д.А., Никитина А.М.</i>	179
ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ НА ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТАХ <i>Трабер Н.С., Ворсина А.М., Никитина А.М.</i>	182
РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ СНИЖЕНИЯ СЕЙСМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ НА УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗАХ КУЗБАССА <i>Апенкин Д.Е., Волошин В.А., Марченко Д.И.</i>	187
МОНИТОРИНГ СЕЙСМИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ ПРИ МАССОВЫХ ВЗРЫВАХ НА РАЗРЕЗАХ <i>Ефименко И.А., Волошин В.А., Апенкин Д.Е.</i>	191
ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ГОРНОПРОХОДЧЕСКИХ КОМБАЙНОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК ПО КРЕПКИМ ПОРОДАМ <i>Марченко Д.И., Волошин В.А., Володина А.В., Апенкин Д.Е.</i>	194

КОМБИНИРОВАННАЯ ДОСТАВКА ГОРНОЙ МАССЫ НА РУДНЫХ КАРЬЕРАХ РОССИИ <i>Апенкин Д.Е., Волошин В.А., Володина А.В., Ефименко И.А., Марченко Д.И.</i>	198
ИННОВАЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ КРЕПЛЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК СО СРОКОМ СЛУЖБЫ БОЛЕЕ 5 ЛЕТ НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ КУЗБАССА <i>Марченко Д.И., Володина А.В., Апенкин Д.Е.</i>	203
СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ ПРИ ВЕДЕНИИ ПРОХОДЧЕСКИХ РАБОТ НА ПОДЗЕМНОМ РУДНИКЕ «АЙХАЛ» <i>Ворсина А.М., Агеев Д.А., Трабер Н.С., Никитина А.М.</i>	206
АВТОМАТИЗАЦИЯ ЗАРЯЖАНИЯ ШПУРОВ ПРИ ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ <i>Гельгенберг И.О., Никитина А.М.</i>	211
СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ ПРИ ПРОХОДЧЕСКИХ РАБОТАХ С ПРИМЕНЕНИЕМ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ <i>Гельгенберг И.О., Никитина А.М., Риб С.В.</i>	214
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВОЙСТВ ЭКВИВАЛЕНТНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ <i>Ефименко И.А., Никитина А.М., Володина А.В.</i>	217
ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК НА РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ <i>Кротков И.А., Ефименко И.А., Волошин В.А., Никитина А.М., Риб С.В.</i>	221
ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ГАФНИЯ ИЗ УГЛЯ <i>Трапезников К.С., Чаплыгин В.В.</i>	225
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОСТИЖЕНИЯ УГОЛЬНЫМ РАЗРЕЗОМ ГЛУБИНЫ РАЗРАБОТКИ 150 МЕТРОВ И НИЖЕ С ЦЕЛЬЮ ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРЕВОДА РАБОТНИКОВ НА «ПОДЗЕМНЫЙ ГОРНЫЙ СТАЖ» <i>Кисель В.В., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	229
ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ОТРАБОТКИ СЛОЖНОСТРУКТУРНЫХ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ <i>Дудкин В.П., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	235
СОЗДАНИЕ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ РЕЛЬЕФА (ЦМР) УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА ПО ИМЕЮЩЕЙСЯ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ МАРКШЕЙДЕРСКОГО ПЛАНА <i>Дудник С.А., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	239
ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА ОСНОВАНИЯ ОТВАЛОВ В УСЛОВИЯХ ПРЕДПРИЯТИЯ <i>Сунегин Д.Н., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	243
ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ РАЗРЕЗАМИ МАЛОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ С ЗЕМЛЕСБЕРЕГАЮЩИМ ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕМ <i>Третьякова Я.А., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	250
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТОНКИХ ПОРОДНЫХ ПРОСЛОЕВ НА ЗОЛЬНОСТЬ УГЛЯ ЭЛЬГИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ <i>Кетов Д.В., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	253

ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНТУРНОГО ВЗРЫВАНИЯ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ОБВОДНЕННОСТИ ВЗРЫВНЫХ БЛОКОВ <i>Юдина О.О., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	258
КАРЬЕРНЫЕ ДРЕНАЖНЫЕ СИСТЕМЫ НА ПРИМЕРЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОЛИМПИАДИНСКОГО ГОК (ОГОК) <i>Шеховцова Л.Ю., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	264
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК НА ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТАХ <i>Фростов М.М., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	268
РАЗРАБОТКА ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ЗАБЛАГОВРЕМЕННОЙ ДЕГАЗАЦИИ УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КУЗБАССА <i>Никитина Д.Ю., Никитина А.М., Риб С.В., Володина А.В.</i>	272
К ВОПРОСУ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ <i>Трабер Н.С., Садыков А.А.</i>	277
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КУСКОВАТОСТИ ВЗОРВАННЫХ ПОРОД И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ ЛОПАТ <i>Трабер Н.С., Садыков А.А.</i>	280
ВНЕДРЕНИЕ РОБОТИЗИРОВАННЫХ МАШИН С ЦЕЛЬЮ СОКРАЩЕНИЯ ВРЕМЕНИ ЦИКЛА БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ ПРИ ДОБЫЧЕ АЛМАЗОВ ШАХТНЫМ СПОСОБОМ <i>Марченко Л.А., Владимиров В.В., Карнов А.В., Гордеева А.П., Коряга М.Г.</i>	283
К ВОПРОСУ ОТРАБОТКИ НАКЛОННЫХ И КРУТОНАКЛОННЫХ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ ПОДЗЕМНЫМ СПОСОБОМ <i>Жданов Е.Е., Басов В.В., Риб С.В.</i>	287
IV ЭКОЛОГИЯ. БЕЗОПАСНОСТЬ. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	293
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ВБЛИЗИ ЛЕНИНГРАДСКОЙ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (ЛАЭС) <i>Спицын М.А., Темлянцева Е.Н.</i>	293
ИЗУЧЕНИЕ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И РАДИОНУКЛИДОВ НА ЛЕНИНГРАДСКОЙ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (ЛАЭС):ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ <i>Спицын М.А., Темлянцева Е.Н.</i>	297
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАО «НК «РОСНЕФТЬ»: СТАТИСТИКА И МЕРЫ СНИЖЕНИЯ АВАРИЙНОСТИ В КОМПАНИИ <i>Родина А.Д., Тюкалова О.В.</i>	300
АНАЛИЗ ВОПРОСА БЕЗОПАСНОСТИ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ <i>Горячева А. К., Тюкалова О.В.</i>	303

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРЫ Г. НОВОКУЗНЕЦКА <i>Маракулина М.Ю., Удовицкий В.А., Гибадуллин Р.М., Ванюгин И.В., Водолеев А.С.,.....</i>	306
ОЦЕНКА ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ АО «ЕВРАЗ ЗСМК», Г. НОВОКУЗНЕЦК <i>Удовицкий В.А., Рыбак Е.А., Маракулина М.Ю., Водолеев А.С.</i>	316
ОТХОДЫ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ <i>Баранов А., Семина И.С.</i>	327
ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ <i>Володин Н.А., Коротков С.Г.</i>	330
МЕТОДЫ ПОДАВЛЕНИЯ И УЛАВЛИВАНИЯ ВРЕДНЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ НА ТЕПЛОВЫХ ЭНЕРГОСТАНЦИЯХ <i>Володин Н.А., Коротков С.Г.</i>	333
ОБРАЩЕНИЕ С ТВЁРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ: ОПЫТ РОССИИ И НЕКОТОРЫХ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН <i>Володина Т.А., Коротков С.Г.</i>	337
ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ТВЁРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ <i>Володина Т.А., Коротков С.Г.</i>	340
СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРУДА- ОХЛАДИТЕЛЯ НА ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ТЭЦ ФИЛИАЛА АО «ЕВРАЗ ЗСМК» <i>Воробьев В.В., Коротков С.Г.</i>	344
ИССЛЕДОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРУДА-ОХЛАДИТЕЛЯ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ТЭЦ ФИЛИАЛА АО «ЕВРАЗ ЗСМК» <i>Воробьев В.В., Коротков С.Г.</i>	348
СОСНА В КАЧЕСТВЕ ТЕСТ ОБЪЕКТА В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА В ГОРОДЕ НОВОКУЗНЕЦК <i>Трофименкова В.А., Лысенко Н.Е., Жидких А.Е., Шипилова А.М.</i>	351
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ АО «ЕВРАЗ ЗСМК» <i>Мальков Д.П., Михайличенко Т.А.</i>	356
ПОЛЬЗА ИЗУЧЕНИЯ ДВУХСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ УСЛОВИЙ ОБИТАНИЯ В ОЗЕРЕ БАЛХАШ <i>Лысенко Н.Е., Тетерина И.И.</i>	362
РАСТЕНИЯ ГОРНО-ТАЕЖНОЙ И ЛЕСА-СТЕПНОЙ МЕСТНОСТИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ КАРБОНОВЫХ ФЕРМ <i>Лысенко Н.Е., Трофименкова В.А., Шипилова А.М.</i>	367
РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ДЛЯ КАРБОНОВЫХ ФЕРМ <i>Лысенко Н.Е., Печкуров С.С., Шипилова А.М.</i>	374

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПЫЛЕВЫХ ВЫБРОСОВ ОТ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ПРИЛЕГАЮЩИЕ УРБАНИЗИРОВАННЫЕ ТЕРРИТОРИИ <i>Трабер Н.С., Никитина Д.Ю., Никитина А.М., Семина И.С.</i>	379
ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧАСТИЦ РЕЗИНЫ В КАЧЕСТВЕ СТРУКТУРООБРАЗУЮЩИХ АГРЕГАТОВ ДЛЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ БРИКЕТОВ <i>Матвеева А.А., Домнин К.И., Павловец В.М.</i>	383
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ОТРАБОТАННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН <i>Матвеева А.А., Павловец В.М.</i>	391
V ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ	398
ОРГАНИЗАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ <i>Заякин М.А., Спиридонов В.В., Михайлова О.В.</i>	398
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ СКЛАДА ГАЗОВЫХ БАЛЛОНОВ <i>Зулин А.С., Михайлова О.В.</i>	404
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ МОДУЛЯМИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ <i>Заякин М.А., Спиридонов В.В., Михайлова О.В.</i>	408
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ СКЛАДА ГАЗОВЫХ БАЛЛОНОВ <i>Зулин А.С., Михайлова О.В.</i>	413
К РАЗРАБОТКЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛАВНЫМ КОМПЛЕКСОМ <i>Лукьянец Е.А., Михайлова О.В.</i>	417
ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЛАВНОГО ПЕРЕГРУЖАТЕЛЯ И ДРОБИЛКИ ПРИ ПОПАДАНИИ ЧЕЛОВЕКА В КОРИДОР БЕЗОПАСНОСТИ <i>Лукьянец Е.А., Михайлова О.В.</i>	421
ПРОГРАММИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРИТОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ <i>Прищепя Я.И., Огнев С.П.</i>	426
АНАЛИЗ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРИТОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ <i>Огнев С.П., Прищепя Я.И.</i>	432
РАЗРАБОТКА ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ КОНТАКТОРНОЙ СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ <i>Климов Д.Е., Огнев С.П.</i>	438

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Выпуск 28

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

Часть I

Под общей редакцией

С.В. Коновалова

Компьютерная верстка

Н.В. Ознобихина

Подписано в печать 14.05.2024 г.

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

Усл. печ. л. 26,8 Уч.-изд. л. 28,37 Тираж 300 экз. Заказ № 87

Сибирский государственный индустриальный университет

654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42

Издательский центр СибГИУ