

**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

ЧАСТЬ I

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

выпуск 24

Под общей редакцией профессора М. В. Темлянцева

**Новокузнецк
2020**

ББК 74.580.268
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор Темлянец М.В.,
д-р физ.-мат. наук, профессор Громов В.Е.,
д-р геол.-минерал. наук, профессор Гутак Я.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, доцент Фастыковский А.Р.,
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 / Министерство науки и высшего образования РФ, Сиб. гос. индустр. ун-т ; под общ. ред. М.В. Темлянцева. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2020. – Вып. 24. – Ч. I. Естественные и технические науки. – 480 с., ил. – 164, таб. – 88.

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, 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

пов, К.Е.Виницкий и др. - М.: Горное бюро, 1994.- 590 с.

4. Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом. Москва. Гос. унитарное предприятие «НТЦ по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России» 2002. – 112с.

5. Технический проект разработки Талдинского каменноугольного месторождения в границах лицензии на право пользования недрами КЕМ 11672 ТЭ ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» «Талдинский угольный разрез». Дополнение №2. Кемерово, 2018.

УДК 336.747.5:004

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КУЗБАССЕ

Стеблюк П.В., Усов С.С.

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Ковалева Е.В.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: 384209.00@mail.ru*

В данной статье рассматриваются перспективы и проблемы торговли углем в Кузбассе. Приведены статистические показатели, выявлены некоторые аспекты особенности торговли углем в регионе, приведены положительные и отрицательные стороны развития угольной промышленности в Кузбассе.

Ключевые слова: уголь, Кузбасс, ресурсы, запасы, инвестиции, рынок.

Уголь – один из важнейших топливно-энергетических ресурсов. К середине 20 века его доля в структуре мирового энергопотребления снизилась за счет увеличения использования нефти и газа. Однако, несмотря на прогнозируемое снижение потребления угля во второй половине 21 века, использование твердого топлива в результате его вытеснения альтернативными видами, доля угля в структуре первичных поставок энергии не только не сократилась, а, напротив, выросла, и в настоящее время составляет 26,5%.

Россия – один из важнейших игроков на рынке угля. В недрах России сосредоточена треть мировых ресурсов и пятая часть разведанных запасов угля. Россия находится на втором месте в мире по показателю запасов угля – 18,5. В отличие от других видов энергоносителей, уголь широко распространен в Сибири, в том числе более 70% в Кузнецком, Канско-Ачинском и Тунгусском угольных бассейнах.

Россия может разрабатывать огромные и доступные запасы угля, освоение которых при использовании современных технологий практически не имеет ограничений. При этом в России добывается качественный, в том числе и по экологическим характеристикам, энергетический уголь. У кузбасско-

го и канско-ачинского угля одни из лучших в мире характеристик, в том числе по содержанию золы и серы.

Большая часть добываемого угля приходится на энергетический уголь, около 260 млн тонн в год. Более 53% угля добывается компаниями СУЭК и «Кузбассразрезуголь» (именно они определяют цены на энергетический уголь на период до трех лет).

В настоящее время в Кузбассе действует 116 угледобывающих предприятий. За период до 2025 г. планируется ввести в эксплуатацию 22 новых угледобывающих предприятия и 16 обогатительных фабрик. За последние 10 лет в Кузбассе неуклонно растут показатели добычи угля: в соответствии со стратегией развития, к 2025 г. Кузбасс будет добывать 270 млн. тонн угля, из которого на экспорт будет выделяться 120 млн. тонн.

Кузбасс уже в течение многих лет дает стабильный доход в казну государства. Кроме того, примерно 40% угля, добываемого на Кузбассе, идет на экспорт, в основном для европейских потребителей.

Кроме того, разведанные запасы угля в Кузбассе, трудовые ресурсы Кемеровской области позволяют утверждать, что текущие уровни добычи угля для бассейна - далеко не предел. Некоторые аналитики подчеркивают, что при наличии соответствующих инвестиций, добычу угля на Кузбассе можно увеличить за десятилетие минимум вдвое, причем дополнительные объемы найдут своего потребителя, хотя бы из-за высокого качества угля. При том добывать уголь в Кузнецком бассейне можно тремя способами: подземным, гидравлическим и открытым, также на территории бассейна добываются угли разного качества.

Увеличение добычи угля открытым способом станет сильным толчком для развития региона и транспортной сети. Уже в 2030 году доля Кемеровской области в добыче угля должна составить 51% от общей по стране.

Также предполагается создание в Кемеровской области качественно новой инновационной технологической платформы угольной промышленности с организацией производства из угля и угольных отходов высокомаржинальной, конкурентоспособной на внутреннем и внешнем рынках продукции топливного и нетопливного назначения. Совокупный объем инвестиций в проект оценивается в 70 млрд. руб. Обязательными условиями реализации проекта служат опережающий рост инвестиций, ускоренное обновление основных производственных фондов при активном внедрении полномасштабных инноваций в сфере угледобычи и углепереработки (вплоть до становления подотрасли углехимии). Такой вариант развития кузбасской угольной отрасли основан на применении полного спектра доступных на текущий момент технологий переработки угля: адаптивных, диверсификационных и трансформирующих. Последние обеспечивают переработку угля и угольных отходов в продукцию нетопливного назначения (адсорбенты, гуминовые удобрения, горный воск, углещелочные реагенты, микросферы и др.), которая пользуется спросом со стороны разных отраслей промышленности. По

оценкам специалистов, глубокая переработка угля и техногенных отходов позволяет в целом получать около 130 видов химических полупродуктов и 5000 видов продукции смежных подотраслей. Это делает уголь одним из универсальных видов сырья для промышленности. Оптимистический сценарий инновационного будущего угольной отрасли региона предусматривает монетизацию угля через максимально полное освоение богатого ресурсного потенциала твердого топлива в сочетании с промышленным извлечением и использованием шахтного метана.

К основной проблеме Кузнецкого угольного бассейна относят неудачное месторасположение. Дело в том, что территория находится вдали от основных районов, которые могли бы стать потенциальными потребителями, поэтому считается невыгодной. В результате этого возникают сложности в транспортировке полезных ископаемых, так как железнодорожные сети в данном регионе развиты плохо. Основная сложность перевозок кузнецкого угля заключается в ультраконтинентальном положении Кузбасса: находится практически в центре Евразии, в то время как основные потребители расположены в зарубежной Европе и Восточной Азии. Это определяет большие расстояния до портов и границ. Транспортировка угля из Кузнецкого бассейна сегодня осуществляется практически полностью по железным дорогам. Но сухопутные перевозки намного дороже перевозок морскими путями. Как следствие, имеют место быть значительные транспортные расходы, что приводит к снижению конкурентоспособности угля, а также перспектив развития бассейна в будущем. В мире уже в течение довольно значительного периода приняты меры так называемой глубокой переработки добываемого сырья. Имеется ввиду, например, добыча сопутствующих газов, которые в России в большинстве своем просто сжигались.

Одной из ключевых проблем является экологическая ситуация региона. Так как интенсивность хозяйственного освоения высокая, вблизи населенных пунктов функционирует большое количество предприятий, добывающих и перерабатывающих уголь. В данных регионах экологическое состояние характеризуется как кризисное и даже катастрофическое. Особенно подвержены негативному влиянию города Междуреченск, Новокузнецк, Калтан, Осинники и другие. В результате негативного воздействия происходит разрушение массивных горных пород, изменяются режимы подземных вод, атмосфера подвергается химическому загрязнению.

Технологичность, а значит рентабельность производства на Кузбассе также оставляет желать лучшего. Кроме того, на Кузбассе ежегодно скапливается до 4 млн. тонн углей низкого качества, стоимость транспортировки которых приближается к себестоимости добычи. Проблема их использования в настоящее время стоит очень остро и во многом определяет, например, инвестиционную привлекательность региона.

Особенно актуально это стало в последние годы - рост запасов обусловлен снижением спроса и цен, а сокращение добычи - не выход для про-

изводителей. Необходимы новые технологии и приоритеты. Важнейшим инновационным направлением становится глубокая переработка угля, развитие углехимии, производство новых продуктов, конкурентоспособных на мировом рынке. Компании, ведущие добычу на Кузбассе, в последние годы активно сотрудничают с коллегами из Китая, США и Австралии, внедряя новые технологии добычи.

В то же время стоит отметить, что эти процессы еще только начинаются. А значит, реальные результаты дадут еще не скоро.

Библиографический список

1. Угольная промышленность Кузбасса. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kazedu.kz/referat/141768>.
2. Проблемы и перспективы экспорта российского угля. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problems-i-perspektivy-eksporta-rossiyskogo-uglya>.
3. Перспективы развития угольной отрасли Кузбасса. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-ugolnoy-otrasli-kuzbassa>.
4. Конкурентное позиционирование Кузбасса и сценарии инновационного развития угольной отрасли. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/konkurentnoe-pozitsionirovanie-kuzbassa-i-stsenarii-innovatsionnogo-razvitiya-ugolnoy-otrasli>.
5. Кузбасс в мировой угольной промышленности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://geolike.ru/page/gl_6562.htm.
6. Кузнецкий угольный бассейн. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ecoportal.info/kuzneckij-ugolnyj-bassejn/>.
7. Конкурентоспособность угольной промышленности Кузбасса в мире. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://referat.bookap.info/work/292593/Konkurentnospobosnost-ugolnoj-promyshlennosti-Kuzbassa>.

УДК 622.3:[621.314.26:62-83]

МОДЕРНИЗАЦИЯ МЕХАНИЗИРОВАННОГО ОЧИСТНОГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ ШАХТЫ «БОЛЬШЕВИК»

Измалков В.А.

Научный руководитель: канд. техн. наук Пугачёва Э.Е.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк*

Рассматривается вариант модернизации действующего механизированного очистного комплекса на базе оборудования, производимого отечественными компаниями.

СОДЕРЖАНИЕ

I ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ.....	2
СТРУКТУРА РЕЛЬСА ПОД БЕЛЫМ СЛОЕМ	
Жаворонкова Е.Ю.....	3
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В МЕНЕДЖМЕНТЕ	
Исмаилов Ф.А.	6
ПРИЛОЖЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В ПСИХОЛОГИИ	
Кустова А.Д.	9
ВЛИЯНИЕ РАСТВОРИТЕЛЯ НА РЕАКЦИЮ НИТРАТА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ С ХЛОРИДОМ ФОСФОРА(V)	
Мадякина А.М., Сабирова Д.И., Романова С.М.....	13
ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ АЗОТНОКИСЛЫМИ ЭФИРАМИ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ И ПРОИЗВОДНЫМ ИМИДАЗОЛА	
Сабирова Д.И., Мадякина А.М.....	15
ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЭКОНОМИКЕ	
Телугунов Д.К.	20
АНАЛИЗ НАСЕЛЕНИЯ НАШЕЙ СТРАНЫ, ИМЕЮЩЕГО БОЛЕЗНИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АППАРАТА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	
Чайкина А.В.	23
ИНТЕГРАЛЫ В ЭКОНОМИКЕ	
Яновская А.А.	27
ФОРМИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ ПОСРЕДСТВОМ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ	
Спиридонова Е.Б.	30
РАСЧЁТ НАПРЯЖЕНИЯ ПРОБОЯ В ХИМИЧЕСКОМ РЕАКТОРЕ С КОНДЕНСАТОРОМ ПОДВЕДЁННОЙ ИЗВНЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ	
Зайцев Н.С., Бендре Ю.В., Лежава С.А.....	33
II ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ.....	37
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ПРОВЕДЕНИЯ ВЫРАБОТОК КОМБАЙНАМИ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ	
Бушуев К.И., Розум И.Г.	37
ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАБОТКИ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ ЮЖНОГО КУЗБАССА, СКЛОННЫХ К ВНЕЗАПНЫМ ВЫБРОСАМ УГЛЯ, ПОРОДЫ И ГАЗА	
Крестьянинов А.В., Никитина А.М., Риб С.В., Борзых Д.М.....	42
СПОСОБЫ И СРЕДСТВА ПРОГНОЗА И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВНЕЗАПНЫХ ВЫБРОСОВ УГЛЯ И ГАЗА ПРИ ВЕДЕНИИ ОЧИСТНЫХ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ШАХТ ЮЖНОГО КУЗБАССА	
Недосеков Д.А., Никитина А.М., Риб С.В.....	46

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПО СОСТАВУ СНЕЖНОГО ПОКРОВА НА ООО «ШАХТА ЕСАУЛЬСКАЯ» Онюшкина А.А.	50
ЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБОСНОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОДЗЕМНОЙ КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ Рубцова А.К., Сат Ч.А., Пушинский С.Н.	55
УВЕЛИЧЕНИЕ ТЕМПОВ ПРОВЕДЕНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК НА ВЫСОКОГАЗОНОСНЫХ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТАХ Салманова Е.А., Никитина А.М., Риб С.В.	58
РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПЫЛЕВЗРЫВОБЕЗОПАСНОГО СОСТОЯНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК УГОЛЬНЫХ ШАХТ Секингер Н.Ю., Никитина А.М., Риб С.В., Коряга М.Г.	62
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗРЕЗА ООО «БУНГУРСКИЙ - СЕВЕРНЫЙ» НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ В РАДИУСЕ ОДНОГО КИЛОМЕТРА Шарипова Н.В., Богданова Я.А.	67
АКТУАЛЬНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПРАКТИКИ УПРАВЛЕНИЯ СПРОСОМ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ Ковалев Д.С.	74
КОРОННЫЙ РАЗРЯД Сухоплюев А.С., Фесенко А.Е.	76
АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЭКСКАВАТОРОВ НА ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТАХ И ПРИМЕНЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ МАШИН Попроцкий Ю.Н.	80
ПОСТОЯННЫЙ И ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК В НАШЕ ВРЕМЯ Сухоплюев А.С., Фесенко А.Е.	84
АСИНХРОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ С ЧАСТОТНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ Зайцев П.К., Курдюков М.О.	86
НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КУЗБАССЕ Стеблюк П.В., Усов С.С.	89
МОДЕРНИЗАЦИЯ МЕХАНИЗИРОВАННОГО ОЧИСТНОГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ ШАХТЫ «БОЛЬШЕВИК» Измалков В.А.	92
ЛОКАЦИЯ ОЧАГОВ ПОДЗЕМНЫХ ПОЖАРОВ ПО ВЫДЕЛЕНИЮ РАДОНА Гринин Д.А., Лобанова О.О.	97
РАЗРАБОТКА ПЫЛЕВЗРЫВОЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА ПРИ ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКЕ УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ Ивашенко К.Ф., Сураев С.О., Мосягин А.О.	101
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ДЕГАЗАЦИИ УГОЛЬНОГО ПЛАСТА СКВАЖИНАМИ НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ	

Козлова О.А.	106
СОКРАЩЕНИЕ СРОКОВ ПОДГОТОВКИ ВЫЕМОЧНЫХ УЧАСТКОВ ЗА СЧЕТ РЕМОНТА И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК В ЗОНАХ ВЛИЯНИЯ ДИЗЪЮНКТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ	
Кузнецов А.А.	111
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ОГРАНИЧЕНИЮ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА В ВЫРАБОТАННОМ ПРОСТРАНСТВЕ ПУТЁМ ВОЗВЕДЕНИЯ ПЕННЫХ БАРЬЕРОВ	
Моисеев А.А.	115
ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНИКО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОЙ ОТРАБОТКИ ЗАЛЕЖЕЙ, СКЛОННЫХ К ГОРНЫМ УДАРАМ НА БОЛЬШИХ ГЛУБИНАХ	
Ушаков М.Ю., Тельнов Ю.В.	120
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОВЕТРИВАНИЯ И ГАЗОУПРАВЛЕНИЯ ПРИ ОТРАБОТКЕ МОЩНЫХ ПЛАСТОВ КОРОТКИМИ ЗАБОЯМИ	
Фролов Ю.С.	124
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ПЕРЕХОДУ КОМПЛЕКСНО-МЕХАНИЗИРОВАННОГО ЗАБОЯ ПЕРЕДОВЫХ ВЫРАБОТОК БЕЗ СНИЖЕНИЯ НАГРУЗКИ НА ОЧИСТНОЙ ЗАБОЙ	
Шамсудинов В.Н., Ногих А.А.	129
АНАЛИЗ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ И ТУШЕНИЮ ЭНДОГЕННЫХ ПОЖАРОВ НА ШАХТАХ ЮГА КУЗБАССА	
Моисеев А.А., Никитина А.М., Риб С.В.	133
ВЕНТИЛЯЦИЯ ГЛУБОКИХ КАРЬЕРОВ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА	
Павздерин К.А., Герлинская С.Д.	138
ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГОРНО-ШАХТНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ	
Садов Д.В., Дубина Е.М.	143
ПРОБЛЕМЫ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ УГОЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	
Курдюков М.О.	149
ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВСКРЫТИЯ УЧАСТКА «ЕРУНАКОВСКИЙ БЕРЕГОВОЙ»	
Буткевич А.А., Матвеев А.В., Лобанова О.О.	151
ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ В УСЛОВИЯХ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАРУШЕНИЯ УГОЛЬНОГО ПЛАСТА	
Шарков Н.А.	154
АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ДЕЛ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ В ЧАСТИ ПРОВЕДЕНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ	
Мартыненко С.Е., Матвеев А.В., Лобанова О.О.	159
ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ГОРНЫХ РАБОТ	
Шарков Н.А., Лобанова О.О.	162

АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В ОБЛАСТИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ	
Шарков Н.А., Матвеев А.В., Лобанова О.О.	166
АНАЛИЗ СТАТЬИ 8.7 КОДЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОБ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЯХ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ	
Жилин Е.А., Матвеев А.В., Лобанова О.О.	170
ОБЗОР СУЩЕСТВУЮЩИХ СПОСОБОВ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ ЗА РУБЕЖОМ	
Буткевич А.А., Матвеев А.В., Лобанова О.О.	174
ОБЗОР ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БВР	
Шарков Н.А., Тарасов А.Г.	177
ОБОСНОВАНИЕ ТРЕТЬЕГО ЭТАПА ОТРАБОТКИ ЗАПАСОВ В ГРАНИЦАХ ЛИЦЕНЗИИ 11672 КЕМ СО ВТОРОЙ ПО ВОСЬМУЮ РАЗВЕДОЧНЫЕ ЛИНИИ	
Лорнхарт Д.С., Матвеев А.В., Лобанова О.О.	180
СПОСОБ УСКОРЕННОЙ МЕХАНОГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК	
Матвеев А.В., Гинебург А.П., Сенкус Вал.В.	184
РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ	
Матвеев А.В., Гинебург А.П., Сенкус Вал.В.	188
III МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	195.
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВЫДЕЛЕНИЯ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ ИЗ ТЕХНОГЕННОГО ЗОЛОСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ	
Семеновых М.А., Шеховцов В.В., Гафаров Р.Е., Волокитин О.Г.	195
ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО ВЫСОКОАМПЕРНОГО ЭЛЕКТРОЛИЗЕРА (500 – 600 кА)	
Шагиев Р.Р., Шагиев Э.Р.	199
ОЦЕНКА МИРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ АЛЮМИНИЯ	
Шагиев Р.Р., Шагиев Э.Р.	203
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОЛИЗНОГО ПРОИЗВОДСТВА АЛЮМИНИЯ	
Шагиев Р.Р., Шагиев Э.Р.	207
КОКСОВАНИЕ В БОЛЬШЕГРУЗНОЙ КОКСОВОЙ БАТАРЕЕ: ПРЕИМУЩЕСТВА УВЕЛИЧЕНИЯ ОБЪЕМА КАМЕРЫ	
Филенкова Т.А., Новиков М.В., Литвинов А.П.	211
РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ПЕЧЕЙ ОБЖИГА ИЗВЕСТНЯКА С ЖИДКОГО НА УГОЛЬНОЕ ТОПЛИВО	
Коряковцева О.В.	216
СПОСОБЫ МЕТАЛЛОТЕРМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА	
Алексеев А.Е.	219

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СПОСОБОВ УЛАВЛИВАНИЯ АММИАКА ИЗ КОКСОВОГО ГАЗА	
Литвинов А.П.	224
ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ УСТК НА АО «ЕВРАЗ ЗСМК»	
Новиков М.В.	228
НЕТРАДИЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ ШТРИПСОВОЙ ЛЕНТЫ ПОД ПОРОШКОВУЮ ПРОВОЛОКУ	
Густова Д.О., Иванкина И.В.	231
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ НЕПРЕРЫВНОГО ПРЕССОВАНИЯ И ВОЛОЧЕНИЯ ДЛЯ ВЗАИМОВЫГОДНОГО ПАРТНЕРСТВА ОАО “НКАЗ” И АО “ЕВРАЗ ЗСМК”	
Иванкина И. В., Густова Д. О., Вахроломеев В.А.	235
СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ШАРОВ В УСЛОВИЯХ АО «ЕВРАЗ ЗСМК»	
Курбангалеев Д.К.	240
УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ШАРОВ В УСЛОВИЯХ АО «ЕВРАЗ ЗСМК»	
Курбангалеев Д.К.	243
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ТРАМВАЙНЫХ РЕЛЬСОВ	
Чудов А.Е., Хузин А.М.	246
УЛУЧШЕНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СПЛАВА АК9пч МОДИФИЦИРОВАНИЕМ	
Зеневич А.В., Соколов Б.М., Ознобихина Н.В., Михно А.Р., Сычев А.А.	249
АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ КАЧЕСТВО (СТОЙКОСТЬ) СЕКЦИИ ПРЯМОЙ ГАЗОСБОРНОГО КОЛОКОЛА ЭЛЕКТРОЛИЗЕРА	
Соколов Б.М., Ознобихина Н.В., Михно А.Р., Белов Д.Е., Зеневич А.В.	254
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И СИСТЕМЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ СВАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ	
Прохоренко Д.А., Масалова Д.А., Гулидов А.А., Соколов Б.М., Ознобихина Н.В.	258
ИЗМЕНЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ И МИКРОТВЕРДОСТИ ДОЭВТЕКТИЧЕСКОГО СИЛУМИНА, ОБЛУЧЕННОГО ИМПУЛЬСНЫМ ЭЛЕКТРОННЫМ ПУЧКОМ	
Абатурова А.А., Шляров В.В., Петрикова Е.А., Тересов А.Д.	263
ИССЛЕДОВАНИЯ МИКРОСТРУКТУРЫ ОБРАЗЦОВ РЕЛЬСОВОЙ СТАЛИ ПОСЛЕ СВАРКИ НА МАШИНЕ МС 20.08	
Азаренков И.А., Алимарданов П.Э.	268
ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТАЛЛА, НАПЛАВЛЕННОГО ПОД ФЛЮСОМ, ИЗГОТОВЛЕННЫМ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА	
Апанина В.О., Михно А.Р., Постников А.В.	270

МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ СВАРНЫХ ШВОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ РЕЛЬСОВ, ПОЛУЧЕННЫХ КОНТАКТНОЙ СТЫКОВОЙ СВАРКОЙ С ПОСЛЕДУЮЩИМ КОНТАКТНЫМ ПОДГРЕВОМ Бутакова К.А., Гостевская А.Н., Алимарданов П.Э., Азаренков И.А.....	274
ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ КОНТАКТНОЙ СТЫКОВОЙ СВАРКИ НА НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ В МЕТАЛЛЕ РЕЛЬСОВОЙ СТАЛИ Э76ХФ Гостевская А.Н., Бутакова К.А., Азаренков И.А., Алимарданов П.Э.	279
РАЗРАБОТКА САМОФЛЮСУЮЩЕЙСЯ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКИ ДЛЯ НАПЛАВКИ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА Гусева Д.А., Шамрай В.Р., Комаров А.А.	282
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НАПЛАВКИ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ ПП-НП-35В9Х3СФ ДЕТАЛЕЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ Денисов П.А. Белов Д.Е.	285
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НАПЛАВКИ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ МАРКИ ПП-НП-25Х5ФМС Кашин С.С., В. Белов Д.Е.	288
ВЛИЯНИЕ ХРОМА И УГЛЕРОДА В ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКЕ СИСТЕМЫ Fe-C-SI-MN-CR-NI-MO-V НА ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ И ТВЕРДОСТЬ НАПЛАВЛЯЕМОГО МЕТАЛЛА Комаров А.А. Осетковский И.В. Сычев А.А.	291
СВОЙСТВА НАПЛАВОЧНЫХ ФЛЮСОВ, НА ОСНОВЕ ШЛАКА СИЛИКОМАРГАНЦА Михно А.Р., Кречетов Е.К., Евсюков И.А., Киселев П.В., Тюрин А.А.	295
ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СВАРНЫХ ШВОВ ИЗГОТОВЛЕННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАРГАНЕЦСОДЕРЖАЩИХ ФЛЮСОВ Михно А.Р. Киселев П.В., Тюрин А.А.	298
МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ СВАРНЫХ ШВОВ ИЗГОТОВЛЕННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ СВАРОЧНЫХ ФЛЮСОВ НА ОСНОВЕ ШЛАКОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА Постников А.В., Михно А.Р., Апанова В.О.....	303
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ТЭЦ Шавлов И.С.	307
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОКРАСКИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ПОМОЩЬЮ СЫПУЧИХ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ Домнин К.И.	312
МЕТОДИКА ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ НАДЕЖНОСТИ ПРОЦЕССА СЛОЕВОЙ ТЕПЛОГЕНЕРАЦИИ ТОПЛИВНЫХ БРИКЕТОВ, СОДЕРЖАЩИХ ПОВЕРХНОСТНЫЕ ДЕФЕКТЫ Акенфиев А.А.....	317

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ЗАПАСА ПРОЧНОСТИ ОГНЕУПОРНЫХ ИЗДЕЛИЙ ФУТЕРОВКИ НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ РАЗМЕРОВ И КОЛИЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ДЕФЕКТОВ Шавлов И.С.	322
АНАЛИЗ ПУТЕЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ТЭЦ И ПРОМЫШЛЕННЫХ КОТЕЛЬНЫХ Гефлинг В. С.	327
МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОРОВОЙ СТРУКТУРЫ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ ОКАТЫШЕЙ Кабанец А.Ю.	332
МЕТОДЫ ОКУСКОВАНИЯ ПРОКАТНОЙ ОКАЛИНЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА Калягина Е.А.	337
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОКУСКОВАНИЯ ОКАЛИНЫ СТАЛЕПРОВОЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА Куликов Д.А.	343
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОТЛОАГРЕГАТОВ СИСТЕМЫ «ТЕРМОРОБОТ» В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ Табакowa А.И.	348
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТОВ РЕГЕНЕРАЦИИ ОТРАБОТАННОГО МИНЕРАЛЬНОГО МАСЛА В МЕТАЛЛУРГИИ Домнин К.И.	353
ПЕРЕВОД ТВЕРДОТОПЛИВНЫХ КОТЛОВ НА ГАЗООБРАЗНОЕ ТОПЛИВО Бойко А.Р.	357
КОГЕНЕРАЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ НА ОСНОВЕ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ Красильников В.В.	361
ОБЪЕКТЫ ГЕНЕРАЦИИ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, РАБОТАЮЩИЕ НА ВОДОРОДНОМ ТОПЛИВЕ Коньшев Л.А.	366
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СНИЖЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА НА ПВС АО «ЕВРАЗ ЗСМК» ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОМЕННОГО ГАЗА Леванов Д.В.	370
ПРОБЛЕМАТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОДА В КАЧЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ Мицкевич И.И.	374
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ЗА СЧЕТ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛА ДЫМОВЫХ ГАЗОВ Турушпанова В.А.	378
ОБЪЕКТЫ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ, ЗАПУЩЕННЫЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ Фадеев В.В.	383

IV ЭКОЛОГИЯ. БЕЗОПАСНОСТЬ. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ.....	387
ПОЛУЧЕНИЕ КЕРАМЗИТА ИЗ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
Андрюкова М. В., Маркелова Н. Л., Яманина Н. С.	387
ПЕРЕВОД ТВЕРДОТОПЛИВНЫХ КОТЛОВ НА ГАЗООБРАЗНОЕ ТОПЛИВО	
Бойко А.Р.	391
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ	
Идрисова М.А.....	394
ОЧИСТКА ВОДЫ ОТ ИОНОВ ЦИНКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОРБЕНТОВ	
Каримова К.А., Дряхлов В.О.	397
ПАРИЖСКОЕ СОГЛАШЕНИЕ, КИОТСКИЙ ПРОТОКОЛ – ПЕРСПЕКТИВЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ РОССИИ	
Кириляк М.В., Абдуалиев М.В.	399
ОЦЕНКА СРЕДСТВ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ОХРАНУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, МЕТОДАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	
Леонтьева М.И.....	403
ПРОБЛЕМЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ И КУЗБАССА НА ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	
Масленникова Т.А.	407
ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ И ПЕРЕРАБОТКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН В РОССИИ	
Наливайко О.С.	413
ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБА ОЧИСТКИ МЕДЬСОДЕРЖАЩИХ РАСТВОРОВ	
Никитина Е.Л., Самарин М.М.....	417
РАСЧЕТ ОБЪЕМА НОРМАТИВНОГО СТОКА С ПОЛИГОНА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ	
Николаева Е.А.	420
ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕСС-ФИЛЬТРОВ НА СТАДИИ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ МЕДНО-НИКЕЛЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ	
Рогатин В.Н.	426
ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ГОРНОГО АЛТАЯ И ПРОБЛЕМЫ ИХ ОЦЕНКИ	
Рогатин В.Н.	430
ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕРАБОТКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПОКРЫШЕК	
Ткач С.В.....	435
ИЗМЕНЕНИЕ СХЕМЫ СКЛАДИРОВАНИЯ ОТХОДОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА АО «ЕВРАЗ ЗСМК»	
Тодорова Е.А.	438
СВЕТОДИОДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В БЫТУ	
Фролова Т.А.	442

РЕГИОНАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ХИЩНЫХ ПТИЦАХ АЛЕУССКОГО ЗАКАЗНИКА	
Полежаев А.В.	446
АНАЛИЗ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	
Агафонова А.А.	450
ВЛИЯНИЕ ПРИБОРОВ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	
Агафонова А.А.	452
УСТАНОВЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ ДЛЯ ШЛАМОХРАНИЛИЩА АО «ЕВРАЗ ЗСМК»	
Безрукова В.В., Самохвалова О.А., Хороших П.С., Захарова М.А.	457
ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГУМАТОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР	
Белоусова И.Е., Дроздецкая А.В., Шумкина Е.Е., Чекмазов А.А., Зотов Д.К.	462
ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОФЛОРЫ ТЕХНОЗЁМОВ ХВОСТОХРАНИЛИЩА ОАО АБАГУРСКОЙ АГЛОМЕРАЦИОННО- ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ, Г. НОВОКУЗНЕЦК	
Захарова М.А., Першина Д.А., Пронькина О.Е., Иванов И.В., Бугаева А.А.	466