

ДАЙДЖЕСТ

«ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ПО ВОПРОСАМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗОЛОШЛАКОВ»

Москва, август 2023 г.

Уважаемые читатели, перед вами дайджест отечественных научно-технической информации по вопросам использования золошлаков, подготовленный РЭА Минэнерго России.

РЭА Минэнерго России формирует базы и банки данных и организует распространение информации о результатах научно-технической деятельности предприятий и организаций в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 24 июля 1997 года № 950 «Об утверждении Положения о государственной системе научно-технической информации».

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Золошлаковые отходы (ЗШО) — отходы, образующиеся в результате сжигания угля, торфа и смесей с их использованием при производстве электрической энергии и тепла на тепловых электрических станциях и в котельных Российской Федерации и размещённые в золошлакоотвале для постоянного или временного хранения.

Золошлаковые материалы (ЗШМ) — продукция на основе ЗШО, прошедших обезвреживание, переработку и получивших сертификат соответствия требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил и условиям международных договоров для дальнейшего использования в хозяйственном обороте.

Твердые коммунальные отходы (ТКО) — отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд.

Различные виды ЗШО (сухой золы, золошлаковых смесей из золошлакоотвалов), получаемых от сжигания различных видов угля с различными физико-химическими свойствами в различных топочных режимах, используются в различных секторах и сферах экономики Российской Федерации в многообразных товарных продуктах (услугах) и на основе различных технологий.

Направления использования ЗШО и производных от них ЗШМ: рекультивация земель; пересыпка ТКО; формирование автодорожной насыпи и подложки автомобильных дорог; формирование железнодорожной насыпи; производство силикатного кирпича; производство цемента; производство бетона; производство строительных материалов; производство удобрений; производство глинозема; производство коагулянтов; использование ЗШО/ЗШМ для собственных нужд ТЭС.

Энергокомпании, имеющие в своем составе угольную генерацию, должны формировать условия по увеличению использования ЗШО/ЗШМ на основе реализации индивидуальных и типовых мероприятий, включая в том числе разработку Концепции по увеличению использования золошлаковых материалов, формирование банка данных о потребности в минеральном сырье в регионах, внедрение установок по отбору сухой золы, участие в разработке и выполнении региональных программ субъектов Российской Федерации по увеличению утилизации ЗШО и т. д.

Для этого необходимо разрабатывать техническую и стандартизирующую документацию: технологический регламент, технические условия, стандарт организации и обеспечить прохождение государственной экологической экспертизы.

ЗШО/ЗШМ постоянно являются предметом изучения исследователей и разработчиков. В дайджесте представлена информация о научно-технических разработках, патентах ГОСТ, ТУ.

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

База данных «Промышленные инновации», библиотечный фонд и Единый справочно-информационный фонд Федерального государственного бюджетного учреждения «Российское энергетическое агентство» Министерства энергетики Российской Федерации (далее — ЕСИФ), Единая государственная информационная система учета результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения (далее — ЕГИСУ НИОКТР), Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» (далее — ФИПС), Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственная публичная научно-техническая библиотека России» (далее — ГПНТБ).

СОДЕРЖАНИЕ

Технические условия *

БЛОКИ БЕТОННЫЕ СТЕНОВЫЕ НА ОСНОВЕ ЗОЛОШЛАКОВЫХ СМЕСЕЙ КОТЕЛЬНЫХ ПО ГУКОВОУГОЛЬ	8
ЭЛЕМЕНТЫ ЛОДЖИЙ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗОЛОШЛАКОВОГО СЫРЬЯ	8
ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ШАХТ ЛИФТОВ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗОЛОШЛАКОВОГО СЫРЬЯ	8
ЭЛЕМЕНТЫ ДОБОРА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗОЛОШЛАКОВОГО СЫРЬЯ	8
КАМНИ ИЗ ЗОЛОШЛАКОБЕТОНА СТЕНОВЫЕ ДЛЯ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ	8
ГАРАЖ СБОРНЫЙ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗ ЗОЛОШЛАКОБЕТОНА	8
ПЛИТЫ ДОРОЖНЫЕ ЗОЛОШЛАКОБЕТОННЫЕ	8
БЛОКИ СПЛОШНЫЕ ЗОЛОШЛАКОБЕТОННЫЕ ДЛЯ СТЕН ПОДВАЛОВ И ФУНДАМЕНТОВ	8
ОТХОДЫ ТЭС ЗОЛОШЛАКОВЫЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕМЕНТА	8
ШЛАК ДОМЕННЫЙ НЕСОРТИРОВАННЫЙ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	9
ШЛАК МАРТЕНОВСКИЙ	9
ШЛАК ДОМЕННЫЙ ГРАНУЛИРОВАННЫЙ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	9
ЗОЛА ВЫСОКОКАЛЬЦЕВАЯ КАМСКО-АЧИНСКИХ БУРЫХ УГЛЕЙ КАК ДОБАВКА В БЕТОНЫ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАСТВОРЫ	9
ЗОЛА ГИДРОУЛАВЛИВАНИЯ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ МОСЭНЕРГО ДЛЯ БЕТОНА И РАСТВОРА	9
ЗОЛА КАМСКО-АЧИНСКИХ УГЛЕЙ ДЛЯ ИЗВЕСТКОВАНИЯ КИСЛЫХ ПОЧВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	9

ГОСТ **

ЗОЛЫ, ШЛАКИ И ЗОЛОШЛАКОВЫЕ СМЕСИ ТЭС ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ИСКУССТВЕННЫХ ПОРИСТЫХ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	9
СМЕСИ ЗОЛОШЛАКОВЫЕ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ДЛЯ БЕТОНОВ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	9
КАМНИ БЕТОННЫЕ СТЕНОВЫЕ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	10
КАМНИ БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ БОРТОВЫЕ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	10
СМЕСИ ЩЕБЕНОЧНО-ГРАВИЙНО-ПЕСЧАНЫЕ И ГРУНТЫ, ОБРАБОТАННЫЕ НЕОРГАНИЧЕСКИМИ ВЯЖУЩИМИ МАТЕРИАЛАМИ, ДЛЯ ДОРОЖНОГО И АЭРОДРОМНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	10
БЕТОНЫ ЛЕГКИЕ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	10
БЕТОНЫ ТЯЖЕЛЫЕ И МЕЛКОЗЕРНИСТЫЕ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	10
ПОРОШОК МИНЕРАЛЬНЫЙ ДЛЯ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ И ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ СМЕСЕЙ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	10
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ. ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ХАРАКТЕРИСТИКАМ УГОЛЬНОЙ ЗОЛЫ И ЗОЛЫ-УНОСА, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫМ ДЛЯ ВТОРИЧНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	10

РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ. КАМЕННЫЕ И БУРЫЕ УГЛИ. НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СЖИГАНИЯ	11
РУКОВОДСТВО ПО ДИАГНОСТИКЕ ЗОЛ УНОСА, ПОЛУЧЕННЫХ В ПРОЦЕССЕ СЖИГАНИЯ УГЛЕЙ	11
УГЛИ ЧЕЛЯБИНСКОГО БАСЕЙНА ДЛЯ ПЫЛЕВИДНОГО, СЛОЕВОГО СЖИГАНИЯ И БЫТОВЫХ НУЖД НАСЕЛЕНИЯ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	11

Методические рекомендации и руководящие документы ***

УКАЗАНИЯ ПО РАСЧЕТУ ВНУТРИСТАНЦИОННОГО БЕЗНАПОРНОГО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА ЗОЛОШЛАКОВОГО МАТЕРИАЛА	11
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЗОЛЫ-УНОСА И ЗОЛОШЛАКОВЫХ СМЕСЕЙ ОТ СЖИГАНИЯ УГЛЯ НА ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ	11
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БОРЬБЕ С ПЫЛЕНИЕМ ДЕЙСТВУЮЩИХ И ОТРАБОТАННЫХ ЗОЛОШЛАКООТВАЛОВ ТЭС	12
НОРМЫ РАСХОДА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМ ГИДРОЗОЛОШЛАКОУДАЛЕНИЯ ТЭС	12
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОТРАБОТАННЫХ ЗОЛОШЛАКООТВАЛОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ	12
ВРЕМЕННЫЕ НОРМЫ ОСНАЩЕНИЯ ОСНОВНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ И МАШИНАМИ УЧАСТКОВ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И НАРАЩИВАНИЯ ДАМБ ЗОЛОШЛАКООТВАЛОВ	12

Нормативные правовые акты Российской Федерации

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЛАНА ПО ПОВЫШЕНИЮ ОБЪЕМОВ УТИЛИЗАЦИИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ V КЛАССА ОПАСНОСТИ	12
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПО ОБРАБОТКЕ, УТИЛИЗАЦИИ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА	12
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ НОРМАТИВНОГО ДОКУМЕНТА В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДОБЫЧИ И ОБОГАЩЕНИЯ УГЛЯ»	12

Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям

СЖИГАНИЕ ТОПЛИВА НА КРУПНЫХ УСТАНОВКАХ В ЦЕЛЯХ ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГИИ (РАЗДЕЛ 2 – ОБРАЩЕНИЕ С ЗОЛОШЛАКАМИ)	13
СПОСОБ ВОЗВЕДЕНИЯ НАСЫПНОГО ЗОЛОШЛАКООТВАЛА В ЗОНЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ	13
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПОРОШКА, СОДЕРЖАЩЕГО КАРБИД КРЕМНИЯ И НИТРИД АЛЮМИНИЯ, ИЗ ЗОЛЫ ПРИРОДНОГО УГЛЯ	13
ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ПЛАЗМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ ВОЛОКОН ИЗ ОТХОДОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ	13
ПЛАЗМЕННЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ И УСТАНОВКА ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ	13
СПОСОБ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛЫ ОТ СЖИГАНИЯ УГЛЕЙ	14

* ЕСИФ РЭА Минэнепро России — <https://www.esif.ru>** Российский институт стандартизации — <https://www.gostinfo.ru>*** ЕСИФ РЭА Минэнепро России — <https://www.esif.ru>

СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ НИЗКОКАЛЬЦИЕВЫХ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ТЭЦ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ НЕДОГОРЕВШИХ УГОЛЬНЫХ ЧАСТИЦ С ПОСЛЕДУЮЩИМ ПРИМЕНЕНИЕМ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ТЭ	14
КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА	14
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПЕНОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	14
СПОСОБ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗОЛОТА ИЗ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ	14
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СОРБЕНТА ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ НЕФТЕПРОДУКТОВ	15
СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ИЗ ОТВАЛОВ СИСТЕМЫ ГИДРОЗОЛОУДАЛЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ	15
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕНОСИЛИКАТА	15

Научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы *

РАЗРАБОТКА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ОСНОВ ТЕХНОЛОГИИ И ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ИЗВЛЕЧЕНИЮ ТОНКОГО ЗОЛОТА И МЕТАЛЛОВ ПЛАТИНОВОЙ ГРУППЫ ИЗ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭНЕРГЕТИКИ	15
РАЗРАБОТКА ОСНОВ НОВЫХ БИОТЕХНОЛОГИЙ ИЗВЛЕЧЕНИЯ РЕДКИХ И РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ ЗОЛЬНОШЛАКОВЫХ ОТВАЛОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ В БИОФЛОТАЦИОННЫХ АППАРАТАХ, С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКОЙ СЫРЬЯ	16
ВЫПОЛНЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗОЛОШЛАКОВЫХ СМЕСЕЙ И ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ, ОПИСЫВАЮЩЕЙ ИХ ПОВЕДЕНИЕ ПОД НАГРУЗКОЙ	16
РАЗРАБОТКА ДОРОЖНОЙ КАРТЫ ВОВЛЕЧЕНИЯ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ (ЗОЛОШЛАКОВОЙ СМЕСИ) В ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ОБОРОТ С УЧЕТОМ МЕР ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ	16
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА	17
РАЗРАБОТКА И ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВОВ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ВИДОВ ВЯЖУЩИХ (ВКВВ) С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТИ СВОЙСТВ И СТРУКТУРЫ СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ. ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ИСПОЛЬЗУЕМОГО СЫРЬЯ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СЫРЬЕВЫХ КОМПОНЕНТОВ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ВКВВ. ПОДБОР РАЦИОНАЛЬНОГО СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ КОМПОНЕНТАМИ ВКВВ	17
ИССЛЕДОВАНИЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ПРОЦЕССОВ УГЛУБЛЕННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЕЙ И ВСКРЫШНЫХ ПОРОД УГЛЕНОСНЫХ ФОРМАЦИЙ И ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ	17
РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ МИНИМИЗАЦИИ ТЕХНОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА	18
ИССЛЕДОВАНИЕ РЕСУРСО- И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ УГЛУБЛЕННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО И МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ, ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ	18
ПРОВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СОСТАВА, СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ ОБРАБОТКЕ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМОЙ ТВЕРДЫХ ТОПЛИВ И ЗШО, А ТАКЖЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ С МОДИФИЦИРУЮЩИМИ ДОБАВКАМИ. АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПОЛУЧЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ С УЛУЧШЕННЫМИ КАЧЕСТВЕННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ	19

РАЗВИТИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ОСНОВ ЭКОНОМИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНОЙ УТИЛИЗАЦИИ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ НА ОСНОВЕ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК И ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ЗОЛЬНЫХ ОСТАТКОВ	19
РАЗРАБОТКА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛАЗМЕННЫХ СПОСОБОВ ПЛАВКИ ИСХОДНОГО СЫРЬЯ	20
РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСА МЕР ПО ПОДДЕРЖКЕ И РАЗВИТИЮ ЦКП «МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ ЦЕНТР АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»	20
РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ В РАМКАХ РАЗРАБОТКИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ОСНОВ ТЕХНОЛОГИИ И ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ИЗВЛЕЧЕНИЮ ТОНКОГО ЗОЛОТА И МЕТАЛЛОВ ПЛАТИНОВОЙ ГРУППЫ ИЗ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭНЕРГЕТИКИ	20
РАЗРАБОТКА РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	20
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ВЫРАБОТКИ СИЛИКАТНОГО РАСПЛАВА В АГРЕГАТАХ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМЫ ИЗ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ	20
НЕТРАДИЦИОННЫЕ ТИПЫ БЛАГОРОДНОМЕТАЛЛЬНОГО ОРУДЕНЕНИЯ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА	21
ФИБРОБЕТОН НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНОГО ВОЛОКНА, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ	21
ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ В СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИКИ, СТРОЙИНДУСТРИИ И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА	21
ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОГНОЗА И ЛИКВИДАЦИИ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕТАНОУГОЛЬНЫХ И ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КУЗБАССА ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ В ПРОЦЕССЕ ЦЕМЕНТИРОВАНИЯ СКВАЖИН	22
РАЗРАБОТКА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ОСНОВ ТЕХНОЛОГИИ И ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ИЗВЛЕЧЕНИЮ ТОНКОГО ЗОЛОТА И МЕТАЛЛОВ ПЛАТИНОВОЙ ГРУППЫ ИЗ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭНЕРГЕТИКИ. ОБОБЩЕНИЕ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ	22
РАЗРАБОТКА СОСТАВОВ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	22
РАЗРАБОТКА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗОЛОТА И МЕТАЛЛОВ ПЛАТИНОВОЙ ГРУППЫ ИЗ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА	23
РАЗРАБОТКА СПОСОБОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЦЕЛЕВЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ТЭЦ	23
РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПО ИЗВЛЕЧЕНИЮ ЦЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ, ИЗ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ ПРИМОРСКОГО КРАЯ. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ТОВАРНОГО ПРОДУКТА НА ОСНОВЕ ИЗВЛЕЧЕННОГО МИКРОДИСПЕРСНОГО АЛЮМОСИЛИКАТНОГО КОМПОНЕНТА (ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ)	23
РАЗРАБОТКА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ОСНОВ СОЗДАНИЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ УТИЛИЗАЦИИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	24

ПОЛУЧЕНИЕ ОПТИЧЕСКИ ПРОЗРАЧНЫХ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ФОТОННЫХ КРИСТАЛЛОВ СО СТРУКТУРОЙ ИНВЕРТИРОВАННОГО ОПАЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ	24	РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ОКСИДА АЛЮМИНИЯ И КРЕМНЕЗЕМА ИЗ ЗОЛЫ УНОСА УГОЛЬНЫХ ТЭЦ В ПРОДУКТИВНЫЕ РАСТВОРЫ	29
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ВЫСОКОКОНЦЕНТРИРОВАННЫХ ОКСИДОВ ЖЕЛЕЗА ИЗ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ ЭНЕРГЕТИКИ (ЗОЛОШЛАКИ) И МЕТАЛЛУРГИИ И ПРОИЗВОДСТВА НА ИХ ОСНОВЕ ТОВАРНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ	24	ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗОЛЫ И ШЛАКОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ РАБОТЫ ИНСИНЕРАТОРОВ МОДЕЛИ VOLKAN, В СОСТАВЕ БЕТОНОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ЛИНИИ «РИФЕЙ-5» ..	29
РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ЭНЕРГОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ, ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПУТЕМ ВОВЛЕЧЕНИЯ В ОБОРОТ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ	24	РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ КОНЦЕПЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ ХХІ ВЕКА, ВКЛЮЧАЯ НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ, СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ВКЛЮЧАЮЩИХ ПЕРЕРАБОТКУ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ	30
РАЗРАБОТКА НАУЧНО-ОБОСНОВАННЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО СОЗДАНИЮ УСЛОВИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПО ОБРАБОТКЕ И УТИЛИЗАЦИИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	25	РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ ОСНОВ ЭЛЕКТРОПЛАЗМЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ СИЛИКАТНЫХ РАСПЛАВОВ ИЗ СЫРЬЯ С СОДЕРЖАНИЕМ КРЕМНЕЗЕМА ДО 100% И ПРОИЗВОДСТВО НА ИХ ОСНОВЕ МАТЕРИАЛОВ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	30
ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ И ДИАГНОСТИКИ СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И НАТУРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА	25	РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЭФФЕКТИВНОГО ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО ГРАНУЛИРОВАННОГО ПОРИСТОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ ДЛЯ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ ЗАСЫПОК НА ОСНОВЕ СТЕКЛОБОЯ И ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ	30
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ (СИТАЛЛОВ, МИКРОСФЕР, ПЕНОСИЛИКАТА) И ОПТИЧЕСКИ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ СО СТРУКТУРОЙ ИНВЕРСНОГО ОПАЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ	26	РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ВЫСОКОКОНЦЕНТРИРОВАННЫХ ОКСИДОВ ЖЕЛЕЗА ИЗ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ ЭНЕРГЕТИКИ (ЗОЛОШЛАКИ) И МЕТАЛЛУРГИИ И ПРОИЗВОДСТВА НА ИХ ОСНОВЕ ТОВАРНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ	30
РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПО ИЗВЛЕЧЕНИЮ ЦЕННЫХ КОМПАНЕНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ, ИЗ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ ПРИМОРСКОГО КРАЯ, РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ТОВАРНОГО ПРОДУКТА НА ОСНОВЕ ИЗВЛЕЧЕННОГО МИКРОДИСПЕРСНОГО АЛЮМОСИЛИКАТНОГО КОМПОНЕНТА	26	РАЗРАБОТКА НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЯ ПУТЕМ ЕГО ОЖИЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МЕХАНОХИМИИ И ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОЙ ДЕСТРУКЦИИ	31
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЭФФЕКТИВНОГО ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО ГРАНУЛИРОВАННОГО ПОРИСТОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ ДЛЯ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ ЗАСЫПОК НА ОСНОВЕ ЗОЛО-ШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ НОВОЧЕРКАССКОЙ ГРЭС	27	ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ И ПРОЦЕССОВ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПОЛУЧЕНИЯ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ ТЕХНОГЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ...	32
РАЗРАБОТКА СПОСОБА ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ЖИДКИХ ОТХОДОВ ХИМИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ МЕТОДОМ ОТВЕРЖДЕНИЯ ЗОЛОШЛАКОВЫМИ ОТХОДАМИ УГОЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ	27	ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ ГОРЮЧИХ КОММУНАЛЬНЫХ И ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ НА ОСНОВЕ ПЛАЗМЕННО-ДУГОВЫХ УСТАНОВОК С ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ	32
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ЗОЛОШЛАКОВОГО ПОРИСТОГО СТЕКЛА НА СТАДИИ ОТЖИГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГОМОГЕННЫХ И ДИСКРЕТНЫХ МОДЕЛЕЙ	27	ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗОЛЫ И ШЛАКОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНСИНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ «ГЕЙЗЕР ИУ» В СОСТАВЕ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ЛИНИИ «РИФЕЙ-5	33
РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПО ИЗВЛЕЧЕНИЮ ЦЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ, ИЗ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ ПРИМОРСКОГО КРАЯ. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ТОВАРНОГО ПРОДУКТА, НА ОСНОВЕ ИЗВЛЕЧЕННОГО МИКРОДИСПЕРСНОГО АЛЮМОСИЛИКАТНОГО КОМПОНЕНТА (ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ)	27	ПОЛУЧЕНИЕ БЫСТРОТВЕРДЕЮЩИХ СМЕСЕЙ НА ОСНОВЕ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ГИДРОСТРУЙНОЙ ЦЕМЕНТАЦИИ ГРУНТОВ НА БАЗЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСПЕРГИРОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО АКТИВАТОРА ПРОЦЕССОВ	33
ПРОИЗВОДСТВО КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА В ОРЕНБУРЖЬЕ НА ОСНОВЕ УТИЛИЗАЦИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ ПРОДУКТОВ	28	ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ РЕДКИХ И РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПРОЦЕССАХ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ	33
ИССЛЕДОВАНИЕ ФАЗОВОГО И ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЗОЛЫ УНОСА. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЖЕЛЕЗА, НЕДОЖОГА И АЛЮМОСИЛИКАТНЫХ ПОЛЫХ МИКРОСФЕР. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЩЕЛОЧНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ НА ПЕРВОЙ СТАДИИ. РАЗРАБОТКА ПРОЦЕССОВ ЩЕЛОЧНОГО СЕЛЕКТИВНОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ КРЕМНЕЗЕМА В ПРОДУКТИВНЫЙ РАСТВОР. ..	28	ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕМПЕРАТУРООТВЕРЖДАЕМЫЕ ЭКОГЕОПОЛИМЕРЫ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В УСЛОВИЯХ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ СЖИГАНИЯ ТОПЛИВ МЕСТНЫХ ТЭЦ	34
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	29	ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СТРУКТУР И МЕТАЛЛОГЕНЕЗА ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЦЕНТРАЛЬНО- АЗИАТСКОГО ОРОГЕННОГО ПОЯСА, ВКЛЮЧАЯ ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ФТОР-АММОНИЕВЫХ ОБОГАЩЕНИЙ ТЕХНОГЕННЫХ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ	35
		РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ ОСНОВ ЭКОЛОГИБЕЗОПАСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СЛОЖНОГО ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ	35
		РАЗВИТИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ И НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ	35

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ЭФФЕКТИВНОГО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ, РАЗВИТИЯ И ОСВОЕНИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ. РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ТИМАННО-СЕВЕРОУРАЛЬСКОГО РЕГИОНА 36

РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ КОНЦЕПЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ 21 ВЕКА, ВКЛЮЧАЯ НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОГЕНЕРАЦИИ, СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ 37

ПРИМЕНЕНИЕ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В КАЧЕСТВЕ ПОЧВЕННЫХ МЕЛИОРАНТОВ 37

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ПОЛУЧЕНИЯ И КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ТВЕРДЫХ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ: ЗОЛЫ УНОСА ТЭС И КОСТРЫ ЛЬНА 37

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДЕФОРМАЦИЙ И РАЗРУШЕНИЙ В НАСЫПАХ ИЗ ЗОЛОШЛАКОВЫХ СМЕСЕЙ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ Г. ОМСКА 37

РАЗРАБОТКА И ИСПЫТАНИЕ ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА ВЫСОКО-ЭФФЕКТИВНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ВИДОВ ВЯЖУЩИХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗОЛОШЛАКОВОЙ СМЕСИ 38

Диссертации *

ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССОВ ПОЛУЧЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ КАРБИДОВ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ АТМОСФЕРНОЙ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ ПЛАЗМЫ 38

СИЛИКАТНЫЙ КИРПИЧ ИЗ КИСЛЫХ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ТЭЦ 39

ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 39

ПРИМЕНЕНИЕ ОКИСЛЕННЫХ БУРЫХ УГЛЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УТИЛИЗАЦИИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ 39

РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ ОСНОВ БАКТЕРИАЛЬНО-ХИМИЧЕСКОГО СПОСОБА ИЗВЛЕЧЕНИЯ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ УГОЛЬНОЙ ЗОЛЫ ТЭЦ 39

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНКИ ВОДНО-МИГРАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ ОТХОДОВ ДОБЫЧИ И СЖИГАНИЯ УГЛЕЙ 40

НАУЧНОЕ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ КРУПНОТОННАЖНЫХ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА 40

КОМПОЗИЦИОННЫЕ ЦЕМЕНТЫ НИЗКОЙ ВОДОПОТРЕБНОСТИ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ИХ ОСНОВЕ 40

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ ГРАНУЛИРОВАНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ПОЛИДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ С РЕГУЛИРУЕМЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ 41

ОБОСНОВАНИЕ РАСЧЕТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗОЛОШЛАКОВЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА 41

МЕЛКОЗЕРНИСТЫЕ БЕТОНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕХАНО-АКТИВИРОВАННЫХ ЗОЛ ТЫВЫ 41

ГЕОПОЛИМЕРНОЕ ВЯЖУЩЕЕ НА ЗОЛАХ-УНОСА ТЭС И МЕЛКОЗЕРНИСТЫЙ БЕТОН НА ЕГО ОСНОВЕ 42

Патенты **

СПОСОБ СОВМЕСТНОГО СЖИГАНИЯ ПЫЛЕУГОЛЬНОГО И ВОДОУГОЛЬНОГО ТОПЛИВА 42

СЫРЬЕВАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЕТОНА 42

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕНОСИЛИКАТА 42

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА - ПЕНОСТЕКЛА И ШИХТА ДЛЯ ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ 42

ГРУНТОБЕТОН ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА 43

СПОСОБ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ МЕЛКОДИСПЕРСНЫХ МЕТАЛЛОСодержащих ОТХОДОВ 43

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВЯЖУЩЕГО ДЛЯ БЕТОНОВ И СТРОИТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ 43

СПОСОБ ИНИЦИИРОВАНИЯ КАВИТАЦИОННО-ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ МИКРОДЕЗИНТЕГРАЦИИ МИНЕРАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ГИДРОСМЕСИ 43

ТЕПЛОВОЙ АГРЕГАТ ДЛЯ СОВМЕСТНОГО ПОЛУЧЕНИЯ ЦЕМЕНТНОГО КЛИНКЕРА, СЕРНИСТОГО ГАЗА, ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ 44

СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ 44

СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ИЗ ОТВАЛОВ СИСТЕМЫ ГИДРОЗОЛУДАЛЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ КОНДИЦИОННЫХ ЗОЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ И КОНДИЦИОННЫЙ ЗОЛЬНЫЙ ПРОДУКТ 44

СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ФЕРРОСИЛИЦИЯ И ГЛИНОЗЕМИСТОГО ЦЕМЕНТА 45

СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ 45

ДИСПЕРСНАЯ МАССА, ШТУКАТУРНАЯ СЛОИСТАЯ СИСТЕМА, ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННАЯ КОМБИНИРОВАННАЯ СИСТЕМА, ПРИМЕНЕНИЕ ДИСПЕРСНОЙ МАССЫ И ПРИМЕНЕНИЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОЙ КОМБИНИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ 45

СЫРЬЕВАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ИСКУССТВЕННОГО ПОРИСТОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ 46

ЛЕГКИЙ БЕТОН КОНСТРУКЦИОННО-ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО И КОНСТРУКЦИОННОГО НАЗНАЧЕНИЯ 46

СПОСОБ КОМПЛЕКСНОЙ СУХОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛЫ УНОСА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛЫ УНОСА 46

СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ЗАМАСЛЕННОЙ ОКАЛИНЫ И ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ОТ СЖИГАНИЯ БУРОГО УГЛЯ С ПОЛУЧЕНИЕМ РАЗНОПЛАНОВЫХ ЦЕЛЕВЫХ ПРОДУКТОВ 46

СПОСОБ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ 47

ШИХТА И СОСТАВ СТЕКЛА ДЛЯ СТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА 47

ПЛАЗМЕННЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ ИЗ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ МУСОРΟΣЖИГАТЕЛЬНЫХ ЗАВОДОВ И УСТАНОВКА ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ 47

ШЛАКОЩЕЛОЧНОЙ ЯЧЕИСТЫЙ БЕТОН 47

ШИХТА ДЛЯ СТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА И СТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ 48

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ РЕКУЛЬТИВАНТА УНИВЕРСАЛЬНОГО 48

* ЕГИСУ НИОКТР — <https://www.rosid.ru>

** ФИПС — <https://www.fips.ru>

СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ТЕХНОГЕННОГО УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗОЛОШЛАКОВ ПУТЕМ МАГНИТНОЙ СЕПАРАЦИИ НА МАГНИТНЫЕ И НЕМАГНИТНЫЕ ПРОДУКТЫ	48	СМЕСЬ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЦЕМЕНТСОДЕРЖАЩЕГО СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА	53
СПОСОБ ИСПАРЕНИЯ СЛОЯ ОСВЕЩЕННОЙ ВОДЫ ШЛАМОВЫХ, ШЛАМ-ЛИГНИНОВЫХ И ЗОЛОШЛАКОВЫХ ПОЛЕЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ, МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ И ТЕПЛО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ	49	ШИХТА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО СТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ПЕСКА И СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ИСКУССТВЕННОГО СТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ПЕСКА	53
СПОСОБ ВЫДЕЛЕНИЯ ИЗ ЗОЛЫ СОДЕРЖАЩИХСЯ В НЕЙ КОМПОНЕНТОВ	49	СПОСОБ УТИЛИЗАЦИИ ПОРОД ОТВАЛОВ	54
СОСТАВ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ	49	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СОРБЕНТА ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ НЕФТЕПРОДУКТОВ	54
КОМПЛЕКС ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛОТВАЛОВ	49	СПОСОБ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СМЕШАННЫХ ОТХОДОВ В ПОЛЕЗНЫЕ ПРОДУКТЫ	54
КОМПОЗИЦИОННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ	50	УТЯЖЕЛИТЕЛЬ ДЛЯ ОБРАБОТКИ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ	55
КОМПОЗИЦИОННАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ЗИМНЕГО РЕМОНТА ПОКРЫТИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ НА ОСНОВЕ ЗОЛОШЛАКОВОЙ СМЕСИ	50	ВЯЖУЩЕЕ	55
ЗОЛОГРУНТ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	50	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТА	55
СПОСОБ АКТИВИЗАЦИИ КАВИТАЦИОННО-ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ МИКРОДЕЗИНТЕГРАЦИИ МИНЕРАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ГИДРОСМЕСИ	50	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОФОБИЗИРОВАННОГО СОРБЕНТА ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ НЕФТЕПРОДУКТОВ	55
СПОСОБ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УГЛЕЙ	51	ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЙ КОНСТРУКЦИОННЫЙ БЕТОН	55
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ОКСИДОВ КРЕМНИЯ, АЛЮМИНИЯ И ЖЕЛЕЗА ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОТХОДНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ ИЗ ЗОЛОШЛАКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ	51	СПОСОБ ВОЗВЕДЕНИЯ ШАХТНЫХ ПЕРЕМЫЧЕК	56
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ИЗ ОТВАЛОВ СИСТЕМ ЗОЛОУДАЛЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ С ЦЕЛЮ ПОЛУЧЕНИЯ КОНДИЦИОННЫХ ЗОЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ	51	КОМПОСТ, ПОЛУЧЕННЫЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛОДОРОДНОГО СУБСТРАТА И ДОБАВЛЕНИЕМ ИНЕРТНЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗОЛОШЛАКОВ	56
СПОСОБ ХРАНЕНИЯ ЗОЛЫ-УНОСА БУРЫХ УГЛЕЙ	52	БЕТОННАЯ СМЕСЬ	56
СПОСОБ ПОДГОТОВКИ ШЛАКОВОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ ДЛЯ ЛЕГКОГО БЕТОНА	52	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕНОСИЛИКАТНОГО МАТЕРИАЛА	56
УСТАНОВКА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ	52	СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ	57
ФЛОТАЦИОННАЯ МАШИНА	52	СЫРЬЕВАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ	57
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОППАНТА	53	СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ СЛАБОМАГНИТНОГО УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ	57
КОМПОЗИТНЫЙ МАТЕРИАЛ ИЗ ТВЕРДЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА И ОСНОВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ И ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ	53	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ ЗАПАХОВ ПРИ ПЕРЕГРУЗКЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ ГОРЯЧЕЙ АСФАЛЬТОБЕТОННОЙ СМЕСИ	57
		ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЕ КОМПОЗИЦИОННОЕ ВЯЖУЩЕЕ И СПОСОБ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ	57
		ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩИЙ БЕТОН	58
		СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ТЕХНОГЕННОГО ПОЧВОГРУНТА БЭП НА ОСНОВЕ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ (ВАРИАНТЫ) И ТЕХНОГЕННЫЙ ПОЧВОГРУНТ БЭП	58

Технические условия

№ 101-3-6836-01-89, 01.04.1989

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

№ 12-5776543.02-91, 01.03.1991

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

БЛОКИ БЕТОННЫЕ СТЕНОВЫЕ НА ОСНОВЕ ЗОЛОШЛАКОВЫХ СМЕСЕЙ КОТЕЛЬНЫХ ПО ГУКОВОУГОЛЬ

Настоящие технические условия распространяются на пустотелые стеновые блоки, изготовленные вибропрессованием или другими способами из бетонов на цементном вяжущем, твердеющие в естественных условиях или при пропаривании.

РАЗРАБОТЧИК: НОВОЧЕРКАССКИЙ ЦЕНТР НПИ

№ 34-14-11098-86, 01.01.1987

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ЭЛЕМЕНТЫ ЛОДЖИЙ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗОЛОШЛАКОВОГО СЫРЬЯ

Настоящие технические условия распространяются на сборные железобетонные элементы лоджий (плиты, стенки и ограждения) с напрягаемой и ненапрягаемой арматурой, изготавливаемые из тяжелого бетона с применением золотшлякового сырья и предназначенные для жилых и общественных зданий, строящихся в пгт Энергодар Запорожской области.

РАЗРАБОТЧИК: ЭНЕРГОДАРСКИЙ ЗАВОД КПД; НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ БЕТОНА И ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ГОССТРОЯ СССР

№ 34-14-11135-87, 01.07.1987

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ШАХТ ЛИФТОВ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗОЛОШЛАКОВОГО СЫРЬЯ

Настоящие технические условия распространяются на железобетонные конструкции и изделия для шахт лифтов, изготавливаемые из тяжелого бетона с применением золотшлякового сырья, и предназначенные для устройства шахт пассажирских лифтов грузоподъемностью 320 кг, со скоростью движения кабины 0,7 м/с, устанавливаемые в жилых и общественных зданиях с высотой этажа 2,8 м.

РАЗРАБОТЧИК: ЭНЕРГОДАРСКИЙ ЗАВОД КПД; НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ БЕТОНА И ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ГОССТРОЯ СССР

№ 34-14-11175-87, 01.09.1987

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ЭЛЕМЕНТЫ ДОБОРА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗОЛОШЛАКОВОГО СЫРЬЯ

Настоящие технические условия распространяются на железобетонные стойки и козырьки входа, электропанели жилых зданий, изготавливаемые из тяжелого бетона с применением золотшлякового сырья.

РАЗРАБОТЧИК: ЭНЕРГОДАРСКИЙ ЗАВОД КПД; НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ БЕТОНА И ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ГОССТРОЯ СССР

КАМНИ ИЗ ЗОЛОШЛАКОБЕТОНА СТЕНОВЫЕ ДЛЯ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ

Настоящие технические условия распространяются на камни из золотшлякобетона марок 50,75 и 100, предназначенные для стен малоэтажных зданий с относительной влажностью воздуха помещений не более 75%.

РАЗРАБОТЧИК: ХАРЬКОВСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

№ 102-541-89, 01.02.1990

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ГАРАЖ СБОРНЫЙ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗ ЗОЛОШЛАКОБЕТОНА

Настоящие технические условия распространяются на гараж сборный, индивидуального пользования из золотшлякобетона, предназначенный круглогодичной стоянки легковых автомобилей и эксплуатации в условиях неагрессивных сред.

РАЗРАБОТЧИК: ВНИИПКСПЕЦСТРОЙКОНСТРУКЦИЯ

№ 102-3631309-03-91, 01.03.1991

АВТОДОРОЖНАЯ НАСЫПЬ И ПОЛОТНО

ПЛИТЫ ДОРОЖНЫЕ ЗОЛОШЛАКОБЕТОННЫЕ

Настоящие ТУ разработаны в дополнение к требованиям ГОСТ 13579-78 и устанавливают применение тяжелых бетонов с использованием золотшляковых смесей.

РАЗРАБОТЧИК: НОВОЧЕРКАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

№ 102-3631309-04-91, 01.03.1991

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

БЛОКИ СПЛОШНЫЕ ЗОЛОШЛАКОБЕТОННЫЕ ДЛЯ СТЕН ПОДВАЛОВ И ФУНДАМЕНТОВ

Настоящие технические условия разработаны в дополнение к требованиям ГОСТ 21924.0-84, распространяются на плиты с ненапрягаемой арматурой, изготавливаемые из тяжелых бетонов на золотшляковой смеси, и предназначенные для устройства сборных покрытий временных дорог под автомобильную нагрузку Н-30 и Н-10.

РАЗРАБОТЧИК: НОВОЧЕРКАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

№ 34-70-10347-81, 01.02.1981

ЦЕМЕНТ

ОТХОДЫ ТЭС ЗОЛОШЛАКОВЫЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕМЕНТА

Настоящие технические условия распространяются на золотшляковые отходы ТЭС, используемые в качестве активной минеральной добавки.

РАЗРАБОТЧИК: ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЦЕМЕНТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям

№ 38-2017, 01.07.2018

ЭКОЛОГИЯ

СЖИГАНИЕ ТОПЛИВА НА КРУПНЫХ УСТАНОВКАХ В ЦЕЛЯХ ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГИИ (РАЗДЕЛ 2 – ОБРАЩЕНИЕ С ЗОЛОШЛАКАМИ)

Нормативный документ касается топливосжигающих установок (энергоустановок) с номинальной тепловой мощностью, превышающей 50 МВт. Содержит основные полученные данные, заключения по наилучшим доступным технологиям (НДТ) и соответствующим им уровням выбросов.

РАЗРАБОТЧИК: ТЕХНИЧЕСКАЯ РАБОЧАЯ ГРУППА «СЖИГАНИЕ ТОПЛИВА НА КРУПНЫХ УСТАНОВКАХ В ЦЕЛЯХ ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГИИ» (ТРГ 38), СОЗДАННАЯ ПРИКАЗОМ РОССТАНА ОТ 18 ИЮЛЯ 2016 Г. N 1037

№ 24-046-15, 2015-10-07

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

СПОСОБ ВОЗВЕДЕНИЯ НАСЫПНОГО ЗОЛОШЛАКООТВАЛА В ЗОНЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ

Способ относится к гидротехническому строительству, в частности к возведению насыпных золошлакоотвалов в зоне распространения вечной мерзлоты. Способ включает возведение из грунта первичной дамбы, поперечную отсыпку золошлаков в секции и их промораживание естественным путем в холодное время года и отвод в водосборную емкость стоков, образовавшихся из осадков и загрязненных в секции в теплое время года. Водосборную емкость создают в пределах площади секции и с отметкой дна, повышающейся в процессе отсыпки золошлаков в ярус. Наружной поверхности яруса придают уклон в сторону водосборной емкости. В теплое время года в секции осуществляют пылеподавление водой, взятой из водосборной емкости с интенсивностью, обеспечивающей, по меньшей мере, полуопорожненное состояние водосборной емкости на начало холодного времени года. Техническим результатом является повышение эффективности возведения насыпного золошлакоотвала мерзлого типа и улучшение экологического состояния окружающей среды.

РАЗРАБОТЧИК: ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СФУ

№ 70-027-23, 2023-05-12

ПЕРЕРАБОТКА ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПОРОШКА, СОДЕРЖАЩЕГО КАРБИД КРЕМНИЯ И НИТРИД АЛЮМИНИЯ, ИЗ ЗОЛЫ ПРИРОДНОГО УГЛЯ

Способ получения порошка, содержащего карбид кремния и нитрид алюминия из золы природного угля, может быть использован для производства сверхтвердой керамики. Способ получения порошка, содержащего карбид кремния и нитрид алюминия из золы природного угля, включает перемешивание и помол золы в шаровой мельнице, термическую обработку в газовой среде в течение 30 минут. При этом порошковую смесь золы и графита с размером частиц не более

50 мкм в массовом соотношении 80:20 размалывают в шаровой мельнице в течение 1 часа и насыпают слоем не более 1 мм на дно катода в виде вертикально расположенного графитового стакана. Генерируют дуговой разряд постоянного тока в воздушной среде соприкосновением анода в виде сплошного графитового стержня с указанной порошковой смесью при силе тока от 165 до 200 А в течение от 10 до 20 секунд. После остывания катода до комнатной температуры порошковую смесь извлекают из полости катода, помещают в корундовую посуду и нагревают в атмосферной печи до 900°C, выдерживают при этой температуре в течение 30 минут. Полученный порошок извлекают из печи и остужают в естественных условиях. Полученный предложенным способом порошок содержит до 60,3% карбида кремния и 9,7-11,9% нитрида алюминия. Техническим результатом является упрощение процесса получения порошка (отсутствует необходимость размалывания смеси золы и сажи в этаноле и проведения процесса в вакууме с подачей потока азота в камеру вакуумной печи), при этом сократилась время получения порошка, содержащего карбид кремния и нитрид алюминия из золы природного угля.

РАЗРАБОТЧИК: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

№ 70-001-15, 2015-04-14

ПЕРЕРАБОТКА ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ

ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ПЛАЗМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ ВОЛОКОН ИЗ ОТХОДОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Результат выполнения научно-исследовательской работы. Энергоресурсосберегающая плазменная технология позволяет перерабатывать силикатсодержащие материалы (золошлаковые отходы, отходы горючих сланцев, отходы обогащения молибденовых руд) в минеральные волокна, используя энергию низкотемпературной плазмы. Технология включает плазменную установку, которая содержит генератор плазменной энергии.

РАЗРАБОТЧИК: ТГАСУ

№ 03-002-16, 2016-04-05

ПЕРЕРАБОТКА ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ

ПЛАЗМЕННЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ И УСТАНОВКА ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Плазменный способ получения минеральной ваты, предусматривающий загрузку золошлаковых отходов тепловых электростанций в реактор, расплавление сырья в реакционной камере реактора, вытекание расплава на раздувающий механизм и вытягивание волокон центробежно-дутьевым способом с последующей подачей волокон в камеру осаждения, вывод волокон из камеры осаждения, отличающийся тем, что в качестве сырья для получения минеральной ваты также используют базальтовые породы, плавление исходного сырья осуществляют с использованием переменного тока в установке – плазменном трехфазном серийном реакторе.

РАЗРАБОТЧИК: ФГБОУ ВПО ВСГУТУ