

ДАЙДЖЕСТ

«ВОДОРОДНАЯ ЭНЕРГЕТИКА. НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ для ТЭК»

Москва, 2024 г.

Уважаемые читатели, перед вами дайджест отечественных научно-исследовательских работ и научно-технических разработок в области водородной энергетики, 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».

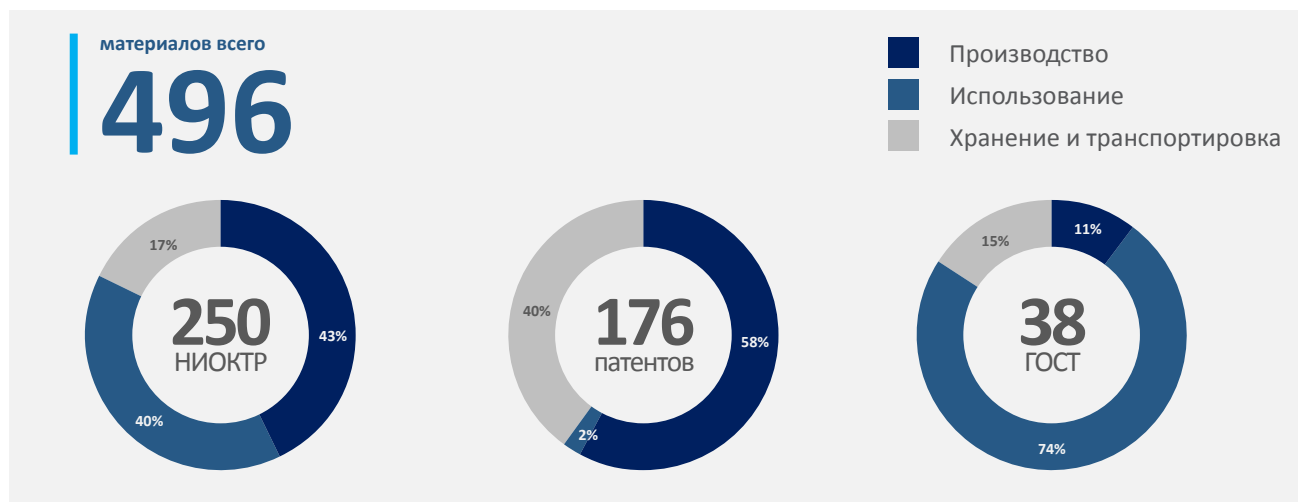
В настоящее время в мире наблюдается повышенное внимание к развитию водородной энергетики. Многие страны мира приняли специализированные государственные стратегии и дорожные карты по развитию водородной энергетики.

В Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 09.06.2020 № 1523-р, указано, что водородные энергетические технологии относятся к технологиям, которым отводится особая роль в низкоуглеродном развитии.

Согласно Концепции развития водородной энергетики в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 05.08.2021 № 2162-р, задачами развития водородной энергетики в Российской Федерации являются разработка отечественных низкоуглеродных технологий производства и применения водорода, развитие производства оборудования для водородной энергетики, стимулирование спроса на водород и энергетические смеси на его основе на внутреннем рынке Российской Федерации, а также разработка и реализация мер государственной поддержки проектов водородной энергетики, в том числе экспортных.

Для Российской Федерации развитие направления водородной энергетики является естественным ходом развития науки и технологий, продолжением традиционного для нашей страны ресурсосберегающего подхода.

В дайджесте представлена краткая информация о работах российских исследователей, а также ГОСТ, справочники, технические условия, нормативно-правовые акты, руководящие документы за последние 15 лет.



Источники информации

База данных «Промышленные инновации», Единый справочно-информационный фонд РЭА Минэнерго России, Единая государственная информационная система учета результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения, Федеральный институт промышленной собственности.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОИЗВОДСТВО

| НИОКТР 13

СИНТЕЗ ФОТОКАТАЛИЗАТОРОВ НА ОСНОВЕ ГРАФИТОПОДОБНОГО НИТРИДА УГЛЕРОДА С УЛЬТРАМАЛЫМ СОДЕРЖАНИЕМ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ 13

ФОРМИРОВАНИЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ОКСИДНЫХ МАТЕРИАЛОВ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОГО МАССОПЕРЕНОСА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ФОТОЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА 13

ИССЛЕДОВАНИЕ КИСЛОРОДНОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ МИКРОТРУБЧАТЫХ МЕМБРАН НА ОСНОВЕ ПЕРОВСКИТОПОДОБНЫХ ОКСИДОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ ФАЗОВОЙ ИНВЕРСИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АДДИТИВНЫХ МЕТОДОВ 13

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ НАНОЭЛЕКТРОНИКИ, НАНОФОТОНИКИ И ЭНЕРГЕТИКИ НА БАЗЕ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧНЫХ ИОННЫХ ПУЧКОВ 14

АКТИВНЫЕ ЦЕНТРЫ «МЕТАЛЛ-КИСЛОРОДНАЯ ВАКАНСИЯ» В ОБЛАСТИ МЕЖФАЗНЫХ ГРАНИЦ ГЕТЕРОГЕННЫХ M/Se_1ZrO_2 ($M=Ni, Ru, Rh, Pt$) КАТАЛИЗАТОРОВ: ОТ СТРУКТУРНОЙ ДИАГНОСТИКИ К ДИЗАЙНУ КАТАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ 14

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ МЕМБРАННО-ЭЛЕКТРОДНОГО БЛОКА (МЭБ), ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ИСПЫТАНИЯ ОБРАЗЦОВ МЭБ И ЕГО КОМПОНЕНТОВ, ЭЛЕКТРОЛИЗНЫХ ЯЧЕЕК, СБОРОК ЭЛЕКТРОЛИЗНЫХ ЯЧЕЕК 15

РАЗРАБОТКА НОВЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТВЕРДО-ОКСИДНЫХ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРОВ И ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ 15

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ЕДИНИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ТВЕРДООКСИДНЫХ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРОВ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА 16

ПОИСК НОВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ ДЕШЕВОГО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ВОДОРОДА: ЭКСПЕРИМЕНТ, КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ 16

ДИЗАЙН НОВЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ВЫСОКИМИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ И ПРОЦЕССОВ В ИНТЕРЕСАХ ВОДОРОДНОЙ И ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ 17

РАЗРАБОТКА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ОСНОВ АВТОНОМНО РЕГУЛИРУЕМОЙ ГЕНЕРАЦИИ ВОДОРОДА ДЛЯ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПУТЕМ ОКИСЛЕНИЯ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ СПЛАВОВ В ВОДНЫХ СРЕДАХ 17

КАТАЛИТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РОССИЙСКОЙ ВОДОРОДНОЙ ЗАПРАВКИ 17

ЛАБОРАТОРИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДОРОДНЫХ ЭНЕРГОСИСТЕМ 18

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕНТАГОНАЛЬНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ МНОГООБРАЗНО ДВОЙНИКОВАННЫХ $Pb-Au$ НАНОКАТАЛИЗАТОРОВ В ПРОЦЕССАХ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО МЕМБРАННОГО ВЫДЕЛЕНИЯ ВОДОРОДА 19

МОНОАТОМНЫЕ Pb КАТАЛИЗАТОРЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА НА ОСНОВЕ КОВАЛЕНТНЫХ ТРИАЗИНОВЫХ КАРКАСОВ 19

ВОДОРОДНАЯ ЭНЕРГЕТИКА. КАТАЛИТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ, ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВКИ И ПРИМЕНЕНИЯ ВОДОРОДА И ВОДОРОДСОДЕРЖАЩИХ СМЕСЕЙ 20

КОМПОЗИЦИОННЫЙ УГЛЕРОД-КАРБИДНЫЙ МАТЕРИАЛ Mo_2C-S КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ КАТАЛИЗАТОР ПРОЦЕССОВ С УЧАСТИЕМ ВОДОРОДА 20

СОЗДАНИЕ ЩЕЛОЧНЫХ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРОВ ВОДЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ 21

СОЗДАНИЕ НОВОГО ТИПА КАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА ИЗ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ БИОСЫРЬЯ 21

РАЗРАБОТКА КАТАЛИЗАТОРА И ТЕХНОЛОГИИ РАЗЛОЖЕНИЯ АММИАКА 21

ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА «ЦИФРОВОЙ ИНЖИНИРИНГ»: ЦИФРОВОЙ ИНЖИНИРИНГ ВОДОРОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ЭТАП 2022 Г.) 22

РАЦИОНАЛЬНЫЕ СТРАТЕГИИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И СТАБИЛЬНОСТИ ФОТОЭЛЕКТРОКАТАЛИЗАТОРОВ НА ОСНОВЕ ОКСИДОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ ФОТОЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ПОЛУЧЕНИЯ

ВОДОРОДА 22

ГЕНЕРАЦИЯ ВОДОРОДА В РЕЗУЛЬТАТЕ ТЕПЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПЛАСТЫ УГЛЕВОДОРОДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ЗАХОРОНЕНИЯ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ 22

ЭНЕРГОНОСИТЕЛИ МИКРОБНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ: ПРОДУЦЕНТЫ, ПУТИ ОБРАЗОВАНИЯ, ЛАБОРАТОРНЫЕ МОДЕЛИ ПОЛУЧЕНИЯ 23

НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫЕ КОМПОЗИТНЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ НА ОСНОВЕ ОКСИДА КОБАЛЬТА ДЛЯ ПОЛНОГО ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОГО РАЗЛОЖЕНИЯ ВОДЫ И ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА ПОД ДЕЙСТВИЕМ СОЛНЕЧНОГО СВЕТА 23

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И ДИЗАЙНА МЕДЬСОДЕРЖАЩИХ КАТАЛИЗАТОРОВ НА ОСНОВЕ СЛОЖНЫХ ОКСИДОВ $Zr-Al$ ДЛЯ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ АЦЕТАЛЬДЕГИДА ИЗ ВОЗОБНОВЛЯЕМОГО СЫРЬЯ 23

РАЗРАБОТКА СТРУКТУРИРОВАННОГО КАТАЛИЗАТОРА И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ОСНОВ ПРОВЕДЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ КОНВЕРСИИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА В СИНТЕЗ-ГАЗ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЭНЕРГОУСТАНОВКАХ НА ОСНОВЕ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ 24

ВЫДЕЛЕНИЕ, ОЧИСТКА, КОМПРИМИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ВОДОРОДА 25

УГЛЕРОДНЫЕ ТОЧКИ ДЛЯ ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕНЕРАЦИИ ВОДОРОДА 25

МАТРИЧНАЯ КОНВЕРСИЯ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ В ВОДОРОД И ВОДОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ПРОДУКТЫ 25

НОВЫЕ ГИБРИДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ФОТОЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ДЛЯ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ 26

СОЗДАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ДЕМОНСТРАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ВОДОРОДА ИЗ ПРИРОДНОГО ГАЗА 26

ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОЧИСТОГО ВОДОРОДА С ПОМОЩЬЮ МЕМБРАННОГО МОДУЛЯ НА ОСНОВЕ НИКЕЛЕВЫХ МЕМБРАН 26

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КАТАЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ КОНВЕРСИИ ЛЕГКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ И КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ C_1 -ХИМИИ В ЦЕННЫЕ ПРОДУКТЫ 27

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПАРЦИАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ ПРИРОДНОГО И ПОПУТНОГО НЕФТЯНЫХ ГАЗОВ В СИНТЕЗ-ГАЗ, ВОДОРОД, МЕТАНОЛ И ОЛЕФИНЫ 27

РАЗВИТИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ НАНОЭЛЕКТРОНИКИ, НАНОФОТОНИКИ И ЭНЕРГЕТИКИ НА БАЗЕ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧНЫХ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ ПУЧКОВ ИОНОВ 28

СИНТЕЗ, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА $Pt, Rh, Pt-Rh$ КАТАЛИЗАТОРОВ НА СТРУКТУРИРОВАННОМ И ВТОРИЧНОМ НОСИТЕЛЕ (ОКСИДЫ АЛЮМИНИЯ БАЙЕРИТНОГО РЯДА) ДЛЯ РЕАКЦИИ ПАРЦИАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ В СИНТЕЗ-ГАЗ 28

ПРЕД-РИФОРМИНГ СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ: ЭКСПЕРИМЕНТ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ 28

РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ ОСНОВ ТЕХНОЛОГИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНОЙ КОНВЕРСИИ НИЗКОКАЛОРИЙНЫХ ГОРЮЧИХ ГАЗОВ В СИНГАЗ И ВОДОРОД В РЕЖИМЕ ФИЛЬТРАЦИОННОГО ГОРЕНИЯ В ПОДВИЖНОМ СЛОЕ ПОРИСТОГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ 29

МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ 29

РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ ОСНОВ ТЕХНОЛОГИЙ КОНВЕРСИИ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ТОПЛИВ В СИНТЕЗ-ГАЗ И ВОДОРОД В РЕАКТОРАХ С ЭФФЕКТИВНОЙ РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА ПРОДУКТОВ 30

СОЗДАНИЕ МЕМБРАННО-КАТАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ МЕТОДАМИ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ НА ОСНОВЕ НАНОПОРОШКОВ 30

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ПРОТЕКАЮЩИХ ПРИ ПИРОЛИЗЕ, ГАЗИФИКАЦИИ И ЗАЖИГАНИИ УГЛЕЙ КУЗБАССА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ 30

ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОРОДА ИЗ ПРИРОДНОГО ГАЗА ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ 31

ГЕНЕРАТОР ВОДОРОДА ДЛЯ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ 31

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА КАТАЛИТИЧЕСКОГО ПИРОЛИЗА ПРИРОДНОГО ГАЗА И РАЗРАБОТКА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ПИРОЛИЗА МЕТАНА 31

РАЗРАБОТКА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ПАРОВОГО РИФОРМИНГА МЕТАНА 32

РАЗРАБОТКА ХИМИЧЕСКОГО ДИНАМИЧЕСКОГО РЕАКТОРА СЖАТИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ВОДОРОДА ПУТЕМ ПИРОЛИЗА МЕТАНА 32

РАЗРАБОТКА НИЗКОУГЛЕРОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВОДОРОДА ИЗ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА 32

ИССЛЕДОВАНИЕ ПИРОЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ГЕНЕРАЦИИ ВОДОРОДА. РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ СИНТЕЗА И ИССЛЕДОВАНИЕ КАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ РЕАКЦИЙ НАКОПЛЕНИЯ И ИЗВЛЕЧЕНИЯ ВОДОРОДА ...	32
РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ ОСНОВ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ОЧИЩЕННОГО ВОДОРОДА ПУТЕМ САМОСОГЛАСОВАННЫХ РЕАКЦИЙ ПРОЦЕССА РИФОРМИНГА ПРОДУКТОВ БИОМАССЫ И СЕЛЕКТИВНОГО ГИДРИРОВАНИЯ МОНООКСИДА УГЛЕРОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ Ni-Co-СОДЕРЖАЩЕГО ПОРИСТОГО МЕМБРАННО-КАТАЛИТИЧЕСКОГО КОНВЕРТЕРА И СКЕЛЕТНОГО КАТАЛИЗАТОРА	33
МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗАТОРЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА НА ОСНОВЕ ТЕРПИРИДИНОВЫХ КОМПЛЕКСОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ.....	33
СОЛИ АКРИДИНА И ПИРИДИНА: НОВЫЙ КЛАСС КАТАЛИЗАТОРОВ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА	33
«БЕЗМЕТАЛЛЬНЫЕ» КАТАЛИЗАТОРЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРОВ ВОДЫ С ПРОТОННО-ОБМЕННЫМИ МЕМБРАНАМИ.....	34
УСТАНОВЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ НАНОЧАСТИЦ МЕТАЛЛОВ В УСЛОВИЯХ НЕСТАЦИОНАРНОГО ЭЛЕКТРОЛИЗА И СОЗДАНИЕ ВЫСОКОАКТИВНЫХ КАТАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДЛЯ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.....	34
РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ ОСНОВ ТЕХНОЛОГИИ И КОНСТРУИРОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ГЕНЕРАЦИИ ВОДОРОДА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МЕТАНОВОДОРОДНОЙ СМЕСИ И НУЖД ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.....	34
ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЭЛЕКТРОЛИЗЕРЕ С АСИММЕТРИЕЙ ДАВЛЕНИЯ, ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОПТИМИЗАЦИИ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ МЭБ.....	35
БЕЗМЕТАЛЛЬНЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ПОЛУЧЕНИЯ МОЛЕКУЛЯРНОГО ВОДОРОДА НА ОСНОВЕ 2,2'-БИПИРИДИНА И 2,2':6,2''-ТЕРПИРИДИНА И ИХ ПРОИЗВОДНЫХ	35
РАЗРАБОТКА МОСVD ПРОЦЕССОВ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОУСТОЙЧИВЫХ ИРИДИЙСОДЕРЖАЩИХ ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗАТОРОВ ОКИСЛЕНИЯ ВОДЫ	35
РАЗРАБОТКА НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ТВЕРДООКСИДНЫХ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРОВ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА	36
ПОВЕРХНОСТНАЯ ФОТОЭМИССИЯ ИЗ МЕТАЛЛ-ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ НАНОСТРУКТУР ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОГО РАСЩЕПЛЕНИЯ ВОДЫ	36
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ КОМПОЗИТНЫХ МЕМБРАННО-КАТАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ СИНТЕЗА ВОДОРОДА ИЗ СПИРТОВ И УГЛЕВОДОРОДОВ, ИССЛЕДОВАНИЕ КАТАЛИТИЧЕСКИХ И СЕПАРАЦИОННЫХ СВОЙСТВ	36
ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ЭЛЕКТРОЛИЗЕР С СИСТЕМОЙ ХРАНЕНИЯ ГЕНЕРИРУЕМЫХ ГАЗОВ ДЛЯ ЭНЕРГОУСТАНОВОК НА БАЗЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ С ВОДОРОДНЫМ ЦИКЛОМ НАКОПЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ	37
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ РАЗРАБОТКИ ПО СОЗДАНИЮ ПИЛОТНЫХ ОБРАЗЦОВ ЭЛЕКТРОЛИЗНЫХ УСТАНОВОК НА БАЗЕ ТВЕРДООКСИДНЫХ ЭЛЕКТРОЛИЗНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	37
НОВЫЕ ПЛАЗМОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СВЕТОИНДУЦИРОВАННОГО РАСЩЕПЛЕНИЯ ВОДЫ НА ОСНОВЕ ФОТОННЫХ КРИСТАЛЛОВ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ АНОДИРОВАНИЯ.....	37
ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОДОРОДПРОНИЦАЕМЫХ СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ ВАНАДИЯ	38
РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ ОСНОВ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОЧИСТОГО ВОДОРОДА МЕТОДАМИ ПАРОВОГО РИФОРМИНГА МЕТАНОЛА И ДИМЕТИЛОВОГО ЭФИРА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ МЕМБРАННОГО КАТАЛИЗА	38
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ОЧИСТКИ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ И ПОЛУЧЕНИЯ С ИХ УЧАСТИЕМ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ УЗЛОВ И ЭЛЕМЕНТОВ ОБОРУДОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИИ ЭНЕРГИИ.....	38
КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ГИДРИДООБРАЗУЮЩИХ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СПЛАВОВ И ПОЛИМЕРНЫХ СВЯЗУЮЩИХ: СИНТЕЗ, СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА	39
РАЗРАБОТКА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ОСНОВ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕМБРАН ДЛЯ УСТРОЙСТВ ГЛУБОКОЙ ОЧИСТКИ ВОДОРОДА И МЕМБРАННЫХ РЕАКТОРОВ	39
ПОЛУЧЕНИЕ НОВЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МЕТАЛЛ-КЕРАМИЧЕСКИХ ЛАМИНИРОВАННЫХ КОМПОЗИТОВ ИЗ ПРЕКЕРАМИЧЕСКИХ БУМАГ	39
ВЫДЕЛЕНИЕ ВОДОРОДА С НИЗКИМ УГЛЕРОДНЫМ СЛЕДОМ ИЗ СМЕСЕЙ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СМЕСЕЙ С МЕТАНОМ И УГЛЕКИСЛЫМ ГАЗОМ ЗА СЧЕТ ОЧИСТКИ, КОМПРЕССИИ И ХРАНЕНИЯ В МЕТАЛЛОГИДРИДАХ.....	39
МЕТАЛЛ-ПОЛИМЕРНЫЕ МЕМБРАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ВОДОРОДА ИЗ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ.....	40
ИССЛЕДОВАНИЕ АБСОРБЦИИ ВОДОРОДА РАЗУПОРЯДОЧЕННЫМИ ОЦК СПЛАВАМИ V-Fe	40
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ	41
НАНОГИБРИДЫ МЕТАЛЛ-УГЛЕРОД ДЛЯ ЛИТИЙ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ И ГЕНЕРАЦИИ ВОДОРОДА	41
ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ АМОРФНЫХ МИКРОПОРИСТЫХ ПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ КРОСС-СШИТЫХ ПОЛИТРИАЗИНОВ.....	41
МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВА НИЗКОУГЛЕРОДНОГО ВОДОРОДА В РОССИИ.....	41
ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАНСПОРТА ВОДОРОДА В КОМПОЗИТНЫХ МЕМБРАНАХ НА ОСНОВЕ НИОБИЯ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫМ ПАЛЛАДИЕВЫМ ПОКРЫТИЕМ	42
ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ И ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ТРАНСПОРТА ВОДОРОДА В ПАЛЛАДИЙСОДЕРЖАЩИХ НАНОКОМПОЗИТНЫХ МЕМБРАНАХ С МОДИФИЦИРОВАННОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ	42
РАЗРАБОТКА КИСЛОРОДНО-ВОДОРОДНОГО ТОПЛИВНОГО ЭЛЕМЕНТА НА ОСНОВЕ ЦЕЛЬНОМЕТАЛЛИЧЕСКОГО ГАЗОДИФУЗИОННОГО ВОДОРОДНОГО ЭЛЕКТРОДА.....	43
КАТАЛИЗАТОРЫ ИЗБИРАТЕЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ СО В ИЗБЫТКЕ ВОДОРОДА. СИНТЕЗИРОВАННЫЕ МЕТОДОМ МЕХАНОХИМИЧЕСКОЙ АКТИВАЦИИ МЕТАЛЛОКСИДНЫХ СИСТЕМ	43
РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗАТОРОВ И УГЛЕРОДНЫХ МАТРИЦ И НОСИТЕЛЕЙ.....	43
ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ НА ОСНОВЕ НИКЕЛЯ ДЛЯ ВОДОРОДНЫХ ЭЛЕКТРОДНЫХ РЕАКЦИЙ В ЩЕЛОЧНОЙ СРЕДЕ	43
КАТАЛИТИЧЕСКАЯ КОНВЕРСИЯ ЭТАНОЛА КАК МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА ДЛЯ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	44
НОВЫЕ ФОТОЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.....	44
ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ, СТАБИЛЬНОСТЬ И ТРАНСПОРТНЫЕ СВОЙСТВА НОВЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ LiASO ₃ ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЭНЕРГЕТИКИ	44
ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ И УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ	45
НОВЫЕ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ Pt-СОДЕРЖАЩИЕ КАТАЛИЗАТОРЫ ДЛЯ РЕАКЦИИ ЭЛЕКТРООКИСЛЕНИЯ МЕТАНОЛА.....	45
РАЗВИТИЕ ПОДХОДОВ К ДИЗАЙНУ СТРУКТУРИРОВАННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ПЕРЕРАБОТКИ ВОЗОБНОВЛЯЕМОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ВОДОРОДСОДЕРЖАЩИЕ СМЕСИ ДЛЯ ПИТАНИЯ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	45
ПРИРОДА ВЫСОКОЙ ГИДРОГЕНАЗНОЙ АКТИВНОСТИ КЛАТРОХЕЛАТОВ D-МЕТАЛЛОВ И ГИБРИДНЫХ СИСТЕМ НА ИХ ОСНОВЕ: ПОЛУЧЕНИЕ (ПРЕ)КАТАЛИЗАТОРОВ НОВЫХ ТИПОВ, ИХ ИММОБИЛИЗАЦИЯ НА УГЛЕРОДНЫЕ И ОКСИДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭЛЕКТРО- И ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОЕ ПОЛУЧЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОГО ВОДОРОДА ИЗ ВОДЫ И Н-КИСЛОТ	46
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОМАССЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА И СНИЖЕНИЯ УГЛЕРОДНОГО СЛЕДА.....	46
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ И ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПАРОВОЗДУШНОЙ ГАЗИФИКАЦИИ УГЛЯ В ПОТОЧНОЙ УСТАНОВКЕ	47
КИНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА КОНВЕРСИИ УГЛЯ В РЕЖИМЕ ГАЗИФИКАЦИИ	47
ВЛИЯНИЕ ВОДЯНОГО ПАРА НА РЕАКЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕХАНОАКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ И СОСТАВ СИНТЕЗ-ГАЗА В ПОТОЧНОМ ГАЗИФИКАТОРЕ С ТАНГЕНЦИАЛЬНОЙ ПОДАЧЕЙ ДУТЯ.....	48
РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ ОСНОВ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ЗАДАНЫМИ СВОЙСТВАМИ НА ОСНОВЕ СЛОЖНЫХ ОКСИДНЫХ СИСТЕМ И МИКРОСФЕР ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗОЛ	48

СОЗДАНИЕ ФОТОКАТАЛИЗАТОРОВ НА ОСНОВЕ ФОСФИДА КОБАЛЬТА И ГРАФИТОПОДОБНОГО НИТРИДА УГЛЕРОДА ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ВОДОРОДА И ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ ОРГАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ИЗЛУЧЕНИЯ ВИДИМОГО ДИАПАЗОНА48

КАТАЛИЗАТОРЫ И ПРОЦЕССЫ ПРЕВРАЩЕНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОГО СЫРЬЯ, ВКЛЮЧАЯ ЦЕЛЛЮЛОЗУ И ДРУГИЕ БИОПОЛИМЕРЫ48

БЕЗМЕТАЛЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗАТОРЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА И СИНТЕЗ-ГАЗА: КИНЕТИКА, МЕХАНИЗМ И СТРУКТУРНЫЙ ДИЗАЙН КАТАЛИЗАТОРОВ49

КОМПЛЕКСЫ ПЛАТИНЫ(IV) С НЕОРГАНИЧЕСКИМИ ОКСО-ЛИГАНДАМИ: ОБРАЗОВАНИЕ, СТРОЕНИЕ И ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ КАТАЛИЗА50

ПОЛУЧЕНИЕ СИНТЕЗ-ГАЗА ПУТЕМ УГЛЕКИСЛОТНОЙ КОНВЕРСИИ ЭТАНОЛА НА КАТАЛИЗАТОРАХ, ПРИГОТОВЛЕННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СВЕРХКРИТИЧЕСКИХ ФЛЮИДОВ50

НОВЫЕ ГИБРИДНЫЕ ПОЛИОКСОМЕТАЛЛАТЫ, СОДЕРЖАЩИЕ БИЯДЕРНЫЕ КЛАСТЕРЫ МОЛИБДЕНА И ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ N-ДОНОРНЫЕ ЛИГАНДЫ51

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОЦЕССОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА, ВОДЫ И АКТИВНЫХ МЕТАЛЛОСОДЕРЖАЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ В РАМКАХ ОБОСНОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА С ГЕНЕРАЦИЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ51

ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, РАДИОЭКОЛОГИЯ И РАДИАЦИОННАЯ ХИМИЯ51

КАТАЛИТИЧЕСКОЕ ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОРОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПЕРОВСКИТОПОДОБНЫХ ОКСИДОВ52

СОЗДАНИЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ФОТОКАТАЛИЗАТОРОВ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЙ САМОСБОРКИ НАНОСЛОЕВ, ПОЛУЧЕННЫХ ЭКСФОЛИАЦИЕЙ СЛОИСТЫХ ПЕРОВСКИТОПОДОБНЫХ ОКСИДОВ И СЛОИСТЫХ ДВОЙНЫХ ГИДРОКСИДОВ52

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА И ХРАНЕНИЯ ВОДОРОДА В СОСТАВЕ УГЛЕКИСЛОТЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЦИКЛОВ53

ДИССЕРТАЦИИ53

КАТАЛИТИЧЕСКОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ ЛИГНИНА В ВОДОРОД И СИНТЕЗ-ГАЗ, СТИМУЛИРОВАННОЕ МИКРОВОЛНОВЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ53

ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОРОДА ПАРОВОЙ КОНВЕРСИЕЙ ЭТАНОЛА НА НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ МЕТАЛЛ-УГЛЕРОДНЫХ КАТАЛИЗАТОРАХ В МЕМБРАННОМ РЕАКТОРЕ53

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ КАТАЛИЗАТОРОВ НА ОСНОВЕ ХРОМ-МАРГАНЦЕВЫХ ОКСИДОВ СО СТРУКТУРОЙ ШПИНЕЛИ ДЛЯ ПРОЦЕССА ПАРОВОЙ КОНВЕРСИИ ЭТАНОЛА54

ПОЛУЧЕНИЕ НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВ Ni и Fe₂O₃ МЕТОДОМ СВС В РАСТВОРАХ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ КАТАЛИТИЧЕСКИХ И МАГНИТНЫХ СВОЙСТВ54

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕЗОЗАМЕЩЕННЫХ ВОДОРАСТВОРИМЫХ Sn-ПОРФИРИНОВ В КАЧЕСТВЕ ФОТОСЕНСИБИЛИЗАТОРОВ В СИСТЕМЕ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА, СОДЕРЖАЩЕЙ КОМПОЗИТ TiO₂-Pt54

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА Ni-СОДЕРЖАЩИХ КАТАЛИЗАТОРОВ НА ОСНОВЕ СЛОЖНЫХ ОКСИДОВ ДЛЯ ПРОЦЕССОВ ПАРОВОЙ КОНВЕРСИИ ЭТАНОЛА И ГЛИЦЕРИНА55

ПРЕВРАЩЕНИЕ БИОСУБСТРАТОВ И ДМЭ НА ГИБРИДНОМ МЕМБРАННО-КАТАЛИТИЧЕСКОМ КОНВЕРТЕРЕ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕЗ-ГАЗА И ВОДОРОДА55

ПАРОВОЙ РИФОРМИНГ МЕТАНОЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КАТАЛИЗАТОРОВ НА УГЛЕРОДНЫХ И ОКСИДНЫХ НОСИТЕЛЯХ55

ПАРОВАЯ КОНВЕРСИЯ ДИМЕТОКСИМЕТАНА В ВОДОРОДСОДЕРЖАЩИЙ ГАЗ: КАТАЛИЗАТОРЫ И МЕХАНИЗМ РЕАКЦИИ55

ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОДИСПЕРСНОГО ОКСИДА ЖЕЛЕЗА И КАТАЛИЗАТОРА СРЕДНЕТЕМПЕРАТУРНОЙ КОНВЕРСИИ МОНООКСИДА УГЛЕРОДА НА ЕГО ОСНОВЕ55

ТРЕУГОЛЬНЫЕ ХАЛЬКОГЕНИДНЫЕ КЛАСТЕРЫ МОЛИБДЕНА И ВОЛЬФРАМА: ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННАЯ МОДИФИКАЦИЯ, РЕАКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА56

СЛОИСТЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДИСУЛЬФИДА МОЛИБДЕНА С АЗОТСОДЕРЖАЩИМИ ОРГАНИЧЕСКИМИ МОЛЕКУЛАМИ: СТРОЕНИЕ И ЭЛЕКТРОКАТАЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА56

ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОЕ ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОРОДА ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ И ОРГАНИЧЕСКИХ СУБСТРАТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ВИДИМОГО СВЕТА56

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ЯЧЕЕК ДЛЯ ЩЕЛОЧНЫХ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРОВ ВОДЫ57

ПОЛУЧЕНИЕ УЛЬТРАДИСПЕРСНЫХ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ СИСТЕМЫ Mo-C-N В ПЛАЗМЕ АТМОСФЕРНОГО ДУГОВОГО РАЗРЯДА57

ПАТЕНТЫ57

СПОСОБ ГЕНЕРАЦИИ ВОДОРОДА57

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА ИЗ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ58

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ CO, H₂ И МЕТАНОЛА ИЗ СИНТЕЗ-ГАЗА, В ЧАСТНОСТИ ИЗ ОТХОДЯЩЕГО ГАЗА ПРОИЗВОДСТВА АЦЕТИЛЕНА58

СПОСОБ И УСТАНОВКА ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ СИНТЕЗ-ГАЗА58

СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ВОДОРОДА С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ ОТВОДИМОГО ПАРА58

СИСТЕМА КОНТРОЛИРУЕМОЙ ВЫРАБОТКИ ВОДОРОДА НА МЕСТЕ ПО НЕОБХОДИМОСТИ ПРИ ПОМОЩИ ВТОРИЧНОГО ЖИДКОГО МЕТАЛЛИЧЕСКОГО РЕАГЕНТА И СПОСОБ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЙ В СИСТЕМЕ59

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕЗ-ГАЗА59

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ И ХРАНЕНИЯ АТОМАРНОГО ВОДОРОДА59

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ И ХРАНЕНИЯ АТОМАРНОГО ВОДОРОДА59

СИСТЕМА И СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА59

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА ИСХОДЯ ИЗ ЖИДКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ, ГАЗООБРАЗНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ И/ИЛИ КИСЛОРОДОСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ БИОМАССЫ60

УСТАНОВКА И СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕЗ-ГАЗА60

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОЧИСТОГО ВОДОРОДА60

ОРГАНИЗАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЦИКЛОВ60

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ УНИФИЦИРОВАННЫЙ СПОСОБ ГЕНЕРАЦИИ СИНТЕЗ-ГАЗА ИЗ УГЛЕВОДОРОДОВ61

ТРУБА РИФОРМЕРА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕЗ-ГАЗА61

СПОСОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПАРОВОГО РИФОРМИНГА61

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДСОДЕРЖАЩЕГО ГАЗА ИЗ ПРИРОДНОГО ГАЗА И РЕАКТОР ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ЭТОГО СПОСОБА61

СПОСОБ МОДИФИЦИРОВАНИЯ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА В КАЧЕСТВЕ КАТАЛИЗАТОРА (ВАРИАНТЫ)62

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАНО-ВОДОРОДНОЙ СМЕСИ И ВОДОРОДА62

СПОСОБ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ АВТОТЕРМИЧЕСКИХ РЕАКТОРОВ РИФОРМИНГА62

СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ВОДОРОДА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ62

КАТАЛИЗАТОР РЕФОРМИНГА62

СПОСОБ СУХОГО ТУШЕНИЯ КОКСА ПОСРЕДСТВОМ ПАРА С ПОСЛЕДУЮЩИМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБРАЗУЮЩЕГОСЯ СИНТЕЗ-ГАЗА63

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КАТАЛИЗАТОРА ДЛЯ РИФОРМИНГА И РИФОРМИНГ МЕТАНА63

СПОСОБ АКТИВАЦИИ АЛЮМИНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА63

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОРОДА, МОНООКСИДА УГЛЕРОДА И УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩЕГО ПРОДУКТА63

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕЗ-ГАЗА63

КАТАЛИЗАТОРЫ НА ОСНОВЕ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ И СПОСОБЫ РИФОРМИНГА МЕТАНА И ДРУГИХ УГЛЕВОДОРОДОВ64

СПОСОБ И СИСТЕМА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА ИЗ СЫРЬЕВОГО МАТЕРИАЛА, СОДЕРЖАЩЕГО УГЛЕРОД64

ПРОИЗВОДСТВО ВОДОРОДА64

СПОСОБ РИФОРМИНГА УГЛЕВОДОРОДОВ	64	СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ ВОДОРОД И ДИОКСИД УГЛЕРОДА	72
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕЗ-ГАЗА	64	СПОСОБ СИНТЕЗА ФИШЕРА-ТРОПША И СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ ОТРАБОТАННЫХ ГАЗОВ	73
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА	65	КАТАЛИЗАТОР РАЗЛОЖЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ И БАТАРЕЯ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	73
СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ЖИДКОГО ВОДОРОДА И ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	65	СФЕРОИДАЛЬНЫЕ ЧАСТИЦЫ ОКСИДА АЛЮМИНИЯ С УЛУЧШЕННОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТЬЮ, ИМЕЮЩИЕ СРЕДНИЙ ДИАМЕТР МАКРОПОР, СОСТАВЛЯЮЩИЙ МЕЖДУ 0,05 И 30 МКМ	73
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДСОДЕРЖАЩЕГО СИНТЕЗ-ГАЗА	65	КАТАЛИЗАТОР ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА	73
УСТАНОВКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА И ГИДРООКСИДОВ АЛЮМИНИЯ	65	КАТАЛИЗАТОРЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СПОСОБАХ ПАРОВОГО РИФОРМИНГА	74
ТРУБКА ДЛЯ РИФОРМИНГА С ВНУТРЕННИМ ТЕПЛООБМЕНОМ	66	КАТАЛИЗАТОР РИФОРМИНГА УГЛЕВОДОРОДОВ В ПРИСУТСТВИИ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА, СОДЕРЖАЩИЙ ГЕКСААЛЮМИНАТ НИКЕЛЯ	74
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА ДЛЯ ЩЕЛОЧНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	66	СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕЗ-ГАЗА	74
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕЗ-ГАЗА ПУТЕМ ПАРОВОЙ КОНВЕРСИИ УГЛЕВОДОРОДОВ	66	СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА	74
СПОСОБ ЗАПУСКА СТУПЕНИ ПРЕДРИФОРМИНГА	66	УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ ВОДОРОДА	75
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАНОВОДОРОДНЫХ СМЕСЕЙ ИЛИ ВОДОРОДА	67	СПОСОБЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ВОДОРОДА	75
УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ВОДОРОДА ИЗ ВОДЫ ЧЁРНОГО МОРЕА	67	УСТАНОВКА РИФОРМИНГА, СПОСОБ РИФОРМИНГА, УСТАНОВКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ, СНАБЖЕННАЯ УСТАНОВКОЙ РИФОРМИНГА, И СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ	75
СПОСОБ АКТИВАЦИИ АЛЮМИНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА	67	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА И ГЕНЕРИРОВАНИЯ ЭНЕРГИИ	75
КАТАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПРОЦЕССОВ ЧАСТИЧНОГО КАТАЛИТИЧЕСКОГО ОКИСЛЕНИЯ ПРИ МАЛОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ КОНТАКТА	67	УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СИНГАЗА И ПРОДУКТОВ ИЗ НЕГО	75
ПРОЦЕСС ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПОЛНОМ ОБЪЕМЕ ОСТАТОЧНОГО ГАЗА СИНТЕЗА ФИШЕРА-ТРОПША С НИЗКИМ ВЫДЕЛЕНИЕМ УГЛЕРОДА	67	СПОСОБ РАЗЛОЖЕНИЯ ВОДЫ С УТИЛИЗАЦИЕЙ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА И ВЫДЕЛЕНИЕМ ВОДОРОДА	76
УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО И НЕПРЕРЫВНОГО ПРОИЗВОДСТВА ВОДОРОДА	68	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГАЗООБРАЗНОГО ПРОДУКТА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ	76
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА ИЗ БОРГИДРИДА НАТРИЯ И ВОДЫ В ПРИСУТСТВИИ КАТАЛИЗАТОРА	68	КАТАЛИЗАТОРНАЯ ТРУБКА ДЛЯ РИФОРМИНГА	76
СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА ИЗ ВОДЫ	68	СПОСОБ КОНВЕРСИИ ВОДЯНОГО ГАЗА	76
АВТОНОМНЫЙ ГЕНЕРАТОР ВОДОРОДА	68	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА ИЗ БИОМАССЫ	77
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕЗ-ГАЗА	68	НОВЫЙ КОМПОЗИТНЫЙ МАТЕРИАЛ, СОДЕРЖАЩИЙ СОЕДИНЕНИЕ ЖЕЛЕЗА И ОКСИД ГРАФЕНА	77
СПОСОБ И АППАРАТ ДЛЯ РИФОРМИНГА УГЛЕВОДОРОДОВ	68	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КАТАЛИЗАТОРА	77
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА И ЭНЕРГОБЛОК	69	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КАТАЛИЗАТОРА	77
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКОГО ГАЗА	69	ГИДРОТЕРМИЧЕСКИ СТАБИЛЬНЫЙ КАТАЛИТИЧЕСКИЙ СОСТАВ И СПОСОБ ЕГО ПРИГОТОВЛЕНИЯ	77
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕЗ-ГАЗА	69	УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ПОДГОТОВКИ И СЖИГАНИЯ ГАЗООБРАЗНОГО ТОПЛИВА	78
СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА И КИСЛОРОДА ИЗ ВОДЯНОГО ПАРА С ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ГРАВИТАЦИОННОЙ ВОДОРОДНОЙ ЯЧЕЙКОЙ	69	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДСОДЕРЖАЩЕГО ГАЗА	78
ФОТОКАТАЛИЗАТОР, СПОСОБ ЕГО ПРИГОТОВЛЕНИЯ И СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА	70	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА И УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК ИЗ УГЛЕВОДОРОДНОГО ГАЗА	78
СПОСОБ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА И УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИХ ПРОДУКТОВ	70	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕЗ-ГАЗА ИЗ БИООТХОДОВ	79
УСТАНОВКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА И ГИДРООКСИДОВ АЛЮМИНИЯ	70	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАНОВОДОРОДНЫХ СМЕСЕЙ ИЛИ ВОДОРОДА	79
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕЗ-ГАЗА ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫМ КАТАЛИТИЧЕСКИМ ОКИСЛИТЕЛЬНЫМ ПРЕВРАЩЕНИЕМ МЕТАНА	70	УСТАНОВКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА ПУТЕМ ТЕРМИЧЕСКОГО РАЗЛОЖЕНИЯ МЕТАНА В РЕАКТОРЕ С ГАЗОВЫМ НАГРЕВОМ	79
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА	71	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА ИЗ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ И РЕАКТОР ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ	80
УСТРОЙСТВО ГЕНЕРАТОРА СИНТЕЗ-ГАЗА	71	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ ВОДОРОДА	80
ГОРЕЛКА И СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕЗ-ГАЗА	71	КОМПОЗИТНЫЙ МЕЗОПОРИСТЫЙ ФОТОКАТАЛИЗАТОР	80
СИНГАЗ, ПОЛУЧЕННЫЙ С ПОМОЩЬЮ ПЛАЗМЕННОЙ ГАЗИФИКАЦИИ	71	УСТАНОВКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА ТЕРМОХИМИЧЕСКИМ РАЗЛОЖЕНИЕМ ВОДЫ	80
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА И СЕРЫ ПУТЕМ ПЛАЗМОХИМИЧЕСКОЙ ДИССОЦИАЦИИ СЕРОВОДОРОДА	71		
СПОСОБ ОБРАБОТКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ, СОДЕРЖАЩЕГО ВОДОРОД И УГЛЕВОДОРОДЫ C1-C4	72	ГОСТ	81
МИКРОВОЛНОВОЙ ПЛАЗМЕННЫЙ ГАЗИФИКАТОР С ВНЕШНИМ НАГРЕВОМ И СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕЗ-ГАЗА	72	ГЕНЕРАТОРЫ ВОДОРОДНЫЕ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ ТОПЛИВА. ЧАСТЬ 2. МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК	81
ПЕЧЬ С ОБОГРЕВАЕМЫМИ ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМ, А ТАКЖЕ ТОПЛИВОМ РЕАКТОРНЫМИ ТРУБАМИ ДЛЯ ПАРОВОГО РИФОРМИНГА УГЛЕВОДОРОДСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ	72	ГЕНЕРАТОРЫ ВОДОРОДНЫЕ НА ОСНОВЕ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОЛИЗА ВОДЫ. ЧАСТЬ 1. ГЕНЕРАТОРЫ ПРОМЫШЛЕННОГО И КОММЕРЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ	81
КАТАЛИЗАТОР ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА И ДВУХАТОМНОЙ ГАЗООБРАЗНОЙ СЕРЫ В ПРОЦЕССЕ РАЗЛОЖЕНИЯ СЕРОВОДОРОДА	72	ГЕНЕРАТОРЫ ВОДОРОДНЫЕ НА ОСНОВЕ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОЛИЗА ВОДЫ. ЧАСТЬ 2. ПРИМЕНЕНИЕ В ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ	81

ВОДОРОДНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ
ТОПЛИВА. ЧАСТЬ 1. БЕЗОПАСНОСТЬ81

СПРАВОЧНИКИ82

ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ.....82

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ (ТУ)82

ГАЗОГЕНЕРАТОР ВОДОРОДНО-КИСЛОРОДНОЙ СМЕСИ П105 УХЛ4 .82

РУКОВОДЯЩИЕ ДОКУМЕНТЫ (РД)82

НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА
ВОДОРОДА МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОЛИЗА ВОДЫ82

ТЕХНИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ – РЕГЛАМЕНТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И
ОБСЛЕДОВАНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ УСТАНОВОК КАТАЛИТИЧЕСКОГО
РИФОРМИНГА И ГИДРООЧИСТКИ, РАБОТАЮЩИХ В
ВОДОРОДОСОДЕРЖАЩИХ СРЕДАХ ПРИ ПОВЫШЕННЫХ ТЕМПЕРАТУРЕ
И ДАВЛЕНИИ82

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

НИОКТР82

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИЙ ПРОЕКТОВ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЭНЕРГО-
ИСТОЧНИКОВ МАЛОЙ МОЩНОСТИ (ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ
ПУТЕЙ РАЗВИТИЯ МАЛОЙ ЭНЕРГЕТИКИ).....82

ИСПЫТАНИЯ БАТАРЕИ ПЛАНАРНЫХ ТВЕРДОКИСНЫХ
ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, НОМИНАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩ-
НОСТЬЮ 2 КВТ83

РАЗРАБОТКА АВАНПРОЕКТА ПИЛОТНОЙ ВОДОРОДНОЙ ЗАПРАВОЧ-
НОЙ СТАНЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ДО 60 КГ/ДЕНЬ83

РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА ПИЛОТНУЮ ВОДОРОДНУЮ
ЗАПРАВОЧНУЮ СТАНЦИЮ.....83

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ПЕРЕХОДА АВТОМОБИЛЬНОГО
ТРАНСПОРТА НА ГАЗОМОТОРНОЕ ТОПЛИВО, ГИБРИДНЫЕ (В ТОМ
ЧИСЛЕ НА ВОДОРОДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ) АВТОМОБИЛИ И
ЭЛЕКТРОМОБИЛИ В РЕГИОНАХ РОССИИ. АТЛАС84

ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗАТОРЫ НА УГЛЕРОДНОЙ ОСНОВЕ, ПОЛУЧЕННЫЕ ИЗ
АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ПОЛИМЕРОВ: СИНТЕЗ И СВОЙСТВА84

ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ ТВЕРДОФАЗНЫХ ПРОЦЕССОВ И ФАКТОРОВ,
ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ РЕАКЦИОННУЮ СПОСОБНОСТЬ ТВЕРДЫХ ТЕЛ.....85

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ УСТРОЙСТВА ГЕНЕРИРОВАНИЯ ЭНЕРГИИ НА ОСНО-
ВЕ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С МЕМБРАНАМИ ИЗ КИСЛЫХ СОЛЕЙ85

НОВЫЕ ИОНООБМЕННЫЕ МЕМБРАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ АЛЬТЕР-
НАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ86

НОВЫЕ ПРОТОН-ПРОВОДЯЩИЕ МЕМБРАНЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФ-
ФЕКТИВНОСТИ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.....86

НОВЫЕ УГЛЕРОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИЗ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ РАС-
ТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ86

РАЗРАБОТКА ЭСКИЗНОЙ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА
ЭЛЕКТРОЛИЗНУЮ БАТАРЕЮ ДЛЯ ДЕМОСТРАЦИОННОГО ОБРАЗЦА
ЭЛЕКТРОЛИЗНОЙ УСТАНОВКИ С АСИММЕТРИЕЙ ДАВЛЕНИЯ. РАЗРА-
БОТКА ЭСКИЗНОЙ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ДЕМОН-
СТРАЦИОННЫЙ ОБРАЗЕЦ ЭЛЕКТРОЛИЗНОЙ УСТАНОВКИ С АСИММЕ-
ТРИЕЙ ДАВЛЕНИЯ. ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ87

ИССЛЕДОВАНИЕ ФРОНТА ПЛАМЕНИ ВОДОРОДНО-ВОЗДУШНЫХ
СМЕСЕЙ В КАНАЛАХ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЯЧЕИСТОЙ И ВОЛОКНИСТОЙ
СТРУКТУРЫ87

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ ТОКА ДЛЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ
ЭНЕРГЕТИКИ88

РАЗРАБОТКА ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗАТОРОВ НА
ОСНОВЕ НИКЕЛЯ ДЛЯ ПРЯМЫХ БОРГИДРИДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕ-
МЕНТОВ88

РАЗРАБОТКА СЕЛЕКТИВНОГО ТЕРМОКАТАЛИТИЧЕСКОГО СЕНСОРА
ВОДОРОДА89

РАЗРАБОТКА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ОСНОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
ПОЛИМЕРНОЙ ПРОТОНООБМЕННОЙ МЕМБРАНЫ С НАНЕСЕННЫМ
КАТАЛИТИЧЕСКИМ СЛОЕМ В НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОМ ВОДОРОДНОМ
ТОПЛИВНОМ ЭЛЕМЕНТЕ89

РАЗРАБОТКА ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕР-
СПЕКТИВНЫХ ТИПОВ ЭНЕРГОГЕНЕРИРУЮЩИХ МОЩНОСТЕЙ С УЧЕ-
ТОМ НЕРАВНОМЕРНЫХ ГРАФИКОВ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ, ОБЕСПЕЧЕ-
НИЯ БЕЗОПАСНОСТИ, РЕСУРСНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ДОЛГОСРОЧНЫХ
ИНТЕРЕСОВ СТРАНЫ89

РАЗРАБОТКА МАКЕТОВ КОМПОЗИТНЫХ БИПОЛЯРНЫХ ПЛАСТИН
ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ90

МЕХАНИЗМЫ СНИЖЕНИЯ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
УСТАНОВКАХ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОДА И МЕТАНО-ВО-
ДОРОДНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА.....90

РАЗРАБОТКА ГРАФИТОНАПОЛНЕННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ КОМПОЗИТНЫХ БИПОЛЯРНЫХ ПЛАСТИН ТВЕРДОПОЛИМЕРНЫХ
ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ91

ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЗАДЕЛА ПО СОЗ-
ДАНИЮ ЭНЕРГОУСТАНОВКИ, СОВМЕЩЕННОЙ С КАТАЛИТИЧЕСКИМ
РИФОРМИНГОМ И СОЧЕТАЮЩЕЙ КОМПАКТНОСТЬ, ВЫСОКУЮ ЭФФЕК-
ТИВНОСТЬ И БЫСТРОТУ ЗАПУСКА91

НОВЫЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ РЕАКЦИЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ
КИСЛОРОДА И ОКИСЛЕНИЯ ВОДОРОДА НА ОСНОВЕ
МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКИХ КООРДИНАЦИОННЫХ ПЕКТИНОВЫХ БИО-
ПОЛИМЕРОВ ДЛЯ ПРОТОНООБМЕННЫХ МЕМБРАННЫХ ТОПЛИВНЫХ
ЭЛЕМЕНТОВ.....92

ПРОЦЕССЫ ЭЛЕКТРО- И МАССОПЕРЕНОСА В ТВЕРДОКИСНЫХ
ЭЛЕКТРОЛИЗАТОРАХ НА ОСНОВЕ ПРОТОНПРОВОДЯЩИХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ
И СТРАТЕГИИ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И ЭФФЕКТИВ-
НОСТИ.....93

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ПРИМЕНЕНИЯ ВОДОРОДНОГО ТОПЛИВА
НА КОЛЕСНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ93

РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ ОСНОВ ПОВЫШЕНИЯ СИСТЕМНОЙ ЭФФЕК-
ТИВНОСТИ ТЭС И АЭС93

РАСШИРЕНИЕ РЕГУЛИРОВОЧНОГО ДИАПАЗОНА ТЭЦ С ИСПОЛЬЗОВА-
НИЕМ АККУМУЛЯТОРОВ ЭНЕРГИИ94

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВОДОРОДНЫХ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ94

ГИДРИРОВАНИЕ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА НА Me/Co_2 ($Me = Fe, Co, Ni, Ru, Rh$) СИСТЕМАХ: КОРРЕЛЯЦИИ СТРУКТУРА – КАТАЛИТИЧЕСКИЕ
СВОЙСТВА.....94

РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОУСТАНОВКИ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ ЛАТЕНТНОГО
ХРАНЕНИЯ ВОДОРОДА И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ ВОДОРОДА94

АВАНПРОЕКТ АО «ГНЦ РФ-ФЭИ».....95

РЕДОКС-МЕДИАТОРНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ХЛОРАТОВ КАК КАТОД-
НЫЙ ПРОЦЕСС ДЛЯ НОВЫХ ХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА95

РАЗРАБОТКА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ОСНОВ ФИЗИЧЕСКОГО И ХИМИ-
ЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ ГАЗОДИНАМИКИ, ГОРЕНИЯ И
ДЕТОНАЦИИ96

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ОПИСАНИЯ ЭВОЛЮ-
ЦИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДОРОДА В ОБОЛОЧ-
КАХ ТВЭЛОВ В ПРОЦЕССЕ ИХ КОРРОЗИИ В ВОДО-ВОДЯНЫХ РЕАКТО-
РАХ АЭС.....96

РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНЫХ ВОДОРОДНО-ВОЗДУШНЫХ ТОПЛИВНЫХ
ЭЛЕМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ПРОТОНПРОВОДЯЩИХ ПОЛИМЕРНЫХ МЕМ-
БРАН, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ
УСЛОВИЯХ96

РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОСИСТЕМЫ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА НА ВОДО-
РОДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ96

РАЗРАБОТКА ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ И АЛГОРИТМОВ УПРАВ-
ЛЕНИЯ АВТОНОМНОЙ ГИБРИДНОЙ ЭНЕРГОУСТАНОВКОЙ С ИСКУС-
СТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ ДЛЯ ВЫРАВНИВАНИЯ НАГРУЗОК ТЯГОВЫХ
ПОДСТАНЦИЙ РЖД97

СОЗДАНИЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО
ПРОИЗВОДСТВА МЕХАТРОННЫХ ТРАНСМИССИЙ ПЕРСПЕКТИВНЫХ
ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ И АВТОБУСОВ КАМАЗ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИ-
МИ НАКОПИТЕЛЯМИ ЭНЕРГИИ И ВОДОРОДНЫМИ ТОПЛИВНЫМИ
ЭЛЕМЕНТАМИ97

НИЛ «МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ «ЗЕЛеной» ЭНЕРГЕТИКИ»97

ЛАБОРАТОРИЯ «АВТОНОМНЫЕ ГИБРИДНЫЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕ-
СКИЕ КОМПЛЕКСЫ»97

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ПРОТОННЫХ ИОННЫХ ЖИДКОСТЕЙ НА ИХ ФИ-
ЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА: КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
И ЭКСПЕРИМЕНТ97

РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ ОСНОВ И СОЗДАНИЕ НОВЫХ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ПРОТОН-ПРОВОДЯЩИХ МЕМБРАН И ЭЛЕКТРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ В ВОДОРОДНОЙ И ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ.....	98
МОДИФИЦИРОВАНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ ПРОТОН-ПРОВОДЯЩИХ МЕМБРАН ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКАХ ЭНЕРГИИ	98
РАЗРАБОТКА НОВЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ И ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ КОМПОНЕНТНОЙ БАЗЫ СОВРЕМЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА И ЭНЕРГОНАКОПИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ	98
НОВЫЕ ПЕРФТОРИРОВАННЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МОНОМЕРЫ И ПОЛИМЕРНЫЕ ЭЛЕКТРОЛИТЫ НА ИХ ОСНОВЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СОСТАВЕ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	99
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЭНЕРГОНОСИТЕЛИ НЕОРГАНИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ СОЕДИНЕНИЯ АЛЮМИНИЯ, МАГНИЯ, ЖЕЛЕЗА, КРЕМНИЯ И Т.П.), А ТАКЖЕ СИСТЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ ДЛЯ СТАЦИОНАРНЫХ, ТРАНСПОРТНЫХ И ПОРТАТИВНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК	99
ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИХ КРИТИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ	99
ДИЗАЙН ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ NiM/C ДЛЯ АНОДОВ ТВЕРДОЩЕЛОЧНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С АНИОНООБМЕННОЙ МЕМБРАНОЙ: СОЧЕТАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА И КИНЕТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	99
СОЗДАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ВОДОРОДНО-ВОЗДУШНЫХ НИЗКО- И СРЕДНТЕМПЕРАТУРНЫХ ТВЕРДОПОЛИМЕРНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ЭНЕРГОНАКОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВЫХ МЕМБРАННЫХ, КАТАЛИТИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ	100
КАТОДНЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ НА ОСНОВЕ ПОРИСТЫХ УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ВОДОРОДНО-КИСЛОРОДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	100
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ НОВЫХ АНОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ФЕРРИТА СТРОНЦИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ НА ТВЕРДЫХ ЭЛЕКТРОЛИТАХ ДЛЯ ВОДОРОДНОЙ И ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.....	100
НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ДИЗАЙНА НАНОКОМПОЗИТНЫХ/НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ОКСИДНЫХ И МЕТАЛЛ-ОКСИДНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ БУДУЩЕГО	100
РАЗРАБОТКА БЕСПИЛОТНОГО ВОЗДУШНОГО СУДНА САМОЛЕТНОГО ТИПА БОЛЬШОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПОЛЕТА НА ОСНОВЕ ВОДОРОДНО-ВОЗДУШНОГО ТОПЛИВНОГО ЭЛЕМЕНТА.....	101
РАЗРАБОТКА НАУЧНО ОБОСНОВАННЫХ ПУТЕЙ ОПТИМИЗАЦИИ МОЩНОСТНЫХ И МАССОГАБАРИТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК БАТАРЕЙ ТОТЭ ПЛАНАРНОЙ КОНСТРУКЦИИ И СОЗДАНИЕ ТОПЛИВНОГО ПРОЦЕССОРА ДЛЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ И СТАЦИОНАРНЫХ ЭНЕРГОУСТАНОВОК.....	101
РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ ДОЛГОСРОЧНЫХ НАКОПИТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ.....	101
КОМПЛЕКСЫ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ ПОДГРУППЫ ЖЕЛЕЗА С ЦИКЛИЧЕСКИМИ АМИНОМЕТИЛФОСФИНАМИ – НОВЫЕ ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ ПРЕВРАЩЕНИЯ МАЛЫХ МОЛЕКУЛ	101
НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕМБРАННО-ЭЛЕКТРОДНЫХ БЛОКОВ ВОДОРОДНЫХ И СПИРТОВЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ РАБОТЫ В УСЛОВИЯХ АРКТИКИ	102
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В НАКОПИТЕЛЯХ ЭНЕРГИИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ, ВКЛЮЧАЯ ЛИТИЙ-ИОННЫЕ, ЛИТИЙ-ПОЛИМЕРНЫЕ И ЛИТИЙ-ВОЗДУШНЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ	102
РАЗРАБОТКА И МАСШТАБИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СПОСОБА СИНТЕЗА ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ ТВЕРДОПОЛИМЕРНЫХ ВОДОРОДНО-ВОЗДУШНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. РАЗРАБОТКА И ИСПЫТНИЯ ОПЫТНЫХ ОБРАЗЦОВ ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗАТОРОВ С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ПЛАТИНЫ	102
ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ИСПЫТАНИЕ ПРОТОТИПА ЭНЕРГОСИСТЕМЫ НА ВОДОРОД-ВОЗДУШНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ С БЕЗОПАСНЫМ ИСТОЧНИКОМ ВОДОРОДА ДЛЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ.....	102
ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ И ДИАГНОСТИКИ ПРОТОННЫХ ПРОВОДНИКОВ И ПОЛУПРОВОДНИКОВ N И P-ТИПОВ.....	103
ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗАТОРЫ ДЛЯ ВОДОРОДНО-ВОЗДУШНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ КОНДЕНСАТОРЫ С ВЫСОКОЙ РАЗРЯДНОЙ ЕМКОСТЬЮ	103
НОВЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ ДЛЯ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ НА ОСНОВЕ РЕДОКС-АКТИВНЫХ МЕТАЛЛ-ОРГАНИЧЕСКИХ КООРДИНАЦИОННЫХ ПОЛИМЕРОВ, ВКЛЮЧАЮЩИХ ФЕРРОЦЕНИЛ-, АРИЛФОСФИНОВЫЙ И МЕТАЛЛО-ДИПИРИДИНОВЫЙ БЛОКИ	103
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРИНЦИПЫ МОДЕРНИЗАЦИИ КОНСТРУКЦИИ СРЕДНТЕМПЕРАТУРНОГО ВОДОРОДНО-ВОЗДУШНОГО ТОПЛИВНОГО ЭЛЕМЕНТА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЕГО ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ	104
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ХИМИКО-ФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ, НЕТРАДИЦИОННОЙ И ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ, СИСТЕМ НАКОПЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ, И РАЗРАБОТКА НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЭТИХ ОБЛАСТЕЙ.....	104
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВОДОРОДНЫЕ ЭНЕРГОУСТАНОВКИ И НАКОПИТЕЛИ ЭНЕРГИИ	104
ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ИСПЫТАНИЕ ПРОТОТИПА ЭНЕРГОСИСТЕМЫ НА ВОДОРОД-ВОЗДУШНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ С БЕЗОПАСНЫМ ИСТОЧНИКОМ ВОДОРОДА ДЛЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ.....	104
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ДЛЯ СУДОВЫХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....	104
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ГЕТЕРОПОЛИСОЕДИНЕНИЙ И КАЛИКСАРЕНОВ КАК ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ГАЗОВЫХ СЕНСОРОВ НА ВОДОРОД И МОНООКСИД УГЛЕРОДА И ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.....	105
РАЗРАБОТКА НОВЫХ МЕМБРАННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПРОТОННОЙ ПРОВОДИМОСТЬЮ И ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ МЕМБРАННО-ЭЛЕКТРОДНОГО БЛОКА.....	105
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МИКРОСТРУКТУРЫ АНОДНЫХ ПОДЛОЖЕК НА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЧНЫХ АНОД-ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ ТОТЭ	105
РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ И ДИАГНОСТИКИ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	106
НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ НОВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ВОДОРОДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ РАБОТЫ В УСЛОВИЯХ АРКТИКИ	106
МОБИЛЬНЫЕ ЭНЕРГОУСТАНОВКИ НА ВОДОРОДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ КИЛОВАТТНОГО КЛАССА МОЩНОСТИ: РАЗРАБОТКА НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ, ТЕХНОЛОГИЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	106
РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ ОСНОВ И СОЗДАНИЕ НОВЫХ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ПРОТОН-ПРОВОДЯЩИХ МЕМБРАН И ЭЛЕКТРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ В ВОДОРОДНОЙ И ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ.....	107
РАЗРАБОТКА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ОСНОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТВЕРДОПОЛИМЕРНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИНАРНЫХ ВОДОРОДОСДЕРЖАЩИХ ТОПЛИВ.....	107
РАЗРАБОТКА ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ТВЕРДООКСИДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ АНОД-ПОДДЕРЖИВАЮЩЕЙ КОНСТРУКЦИИ.....	108
РАЗРАБОТКА БАТАРЕЙ ТВЕРДООКСИДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ АНОД-ПОДДЕРЖИВАЮЩЕЙ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОГО ГЕНЕРАТОРА ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ	108
ИССЛЕДОВАНИЕ ОТРАВЛЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ МЕМБРАННО-ЭЛЕКТРОДНОГО БЛОКА ВОДОРОДНО-ВОЗДУШНОГО ТОПЛИВНОГО ЭЛЕМЕНТА КАТИОНАМИ D-ЭЛЕМЕНТОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДЕГРАДАЦИИ ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗАТОРОВ НА ОСНОВЕ МЕДНО-ПЛАТИНОВЫХ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЧАСТИЦ.....	108
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОРАЗМЕРНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ТВЕРДОФАЗНЫХ РАВНОВЕСИЙ В СИСТЕМАХ ТУГОПЛАВКИХ МЕТАЛЛОВ Ni-Ir и Ni-Pt	109
«ЭНЕРГОУСТАНОВКИ НА ВОДОРОДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ ДЛЯ МАЛЫХ БЕСПИЛОТНЫХ АППАРАТОВ: МОДЕЛИРОВАНИЕ, РАЗРАБОТКА, ИССЛЕДОВАНИЯ» (ШИФР «FENN-2020-0020»)	109
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ЦИКЛ НА ОСНОВЕ БРОМИД-БРОМАТНОЙ РЕАКЦИИ (РФФИ 20-33-90315).....	109
ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ПРОТОННОЙ ПРОВОДИМОСТИ В КРИСТАЛЛАХ И ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ (ТРЕТИЙ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ).....	110
РАДИАЦИОННО-МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОТОНООБМЕННЫЕ МЕМБРАНЫ ДЛЯ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ЭЛЕКТРОЛИЗЕРОВ.....	110

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ В ГИБРИДНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКЕ ТОПЛИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ—ГАЗОВАЯ ТУРБИНА	111
НОВЫЙ ТИП ПРОТОЧНОЙ БАТАРЕИ С РЕГЕНЕРУЕМЫМ РЕДОКС–МЕ- ДИАТОРНЫМ ЭЛЕКТРОДОМ.....	111
ДИЗАЙН ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ АНОДНЫХ ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗА- ТОРОВ НА ОСНОВЕ НАНОЧАСТИЦ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ ПРЯМЫХ БОРГИДРИДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	111
ИССЛЕДОВАНИЕ СТЕПЕНИ ДЕГРАДАЦИИ ПЕРФТОРИРОВАННЫХ МЕМ- БРАН, МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПЛАТИНОЙ, ПРИ ИХ РАБОТЕ В ВОДО- РОДНО-ВОЗДУШНОМ ТОПЛИВНОМ ЭЛЕМЕНТЕ С БИМЕТАЛЛИЧЕСКИ- МИ КАТАЛИЗАТОРАМИ	112
РАЗРАБОТКА СТЕКА ТВЕРДОПОЛИМЕРНОГО ТОПЛИВНОГО ЭЛЕМЕНТА	112
МАТЕРИАЛЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИ- ТИЯ АВТОНОМНО ИЗОЛИРОВАННЫХ СИСТЕМ АРКТИЧЕСКОЙ ЭЛЕК- ТРОЭНЕРГЕТИКИ.....	113
ВЛИЯНИЕ ЭВОЛЮЦИИ СОСТАВА/СТРУКТУРЫ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ НАНОЧАСТИЦ НА КАТАЛИТИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ	113
РАЗРАБОТКА АВТОНОМНОЙ МОБИЛЬНОЙ ГИБРИДНОЙ ЭНЕРГОСИ- СТЕМЫ НА БАЗЕ ВОДОРОДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	114
ДИЗАЙН НОВЫХ Sn-СОДЕРЖАЩИХ ПРОТОНПРОВОДЯЩИХ ЭЛЕКТРО- ЛИТОВ С ПОВЫШЕННЫМИ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИ- КАМИ И СТАБИЛЬНОСТЬЮ ДЛЯ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ТВЕРДООКСИД- НЫХ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВАХ	114
МАКЕТИРОВАНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ, ПРОТЕКАЮЩИХ В ЭЛЕК- ТРОХИМИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВАХ НА ОСНОВЕ ТВЕРДЫХ ЭЛЕКТРОЛИ- ТОВ	114
ВОДОРОДНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ С БОЛЬШИМ СРОКОМ СЛУЖБЫ.....	114
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕМБРАННО-ЭЛЕКТРОД- НОГО БЛОКА (МЭБ) ТВЕРДООКСИДНОГО ТОПЛИВНОГО ЭЛЕМЕНТА (ТОТЭ).....	115
РАЗРАБОТКА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И МАНЕВРЕННОСТИ КИСЛОРОДНО-ТОПЛИВНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ	115
ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ «ИССЛЕДОВА- НИЕ ТРАНСПОРТНЫХ СВОЙСТВ ПОРИСТЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СЛОЕВ В ЭЛЕКТРОЛИЗЕРЕ ВОДЫ С ТВЕРДЫМ ПОЛИМЕРНЫМ ЭЛЕКТРОЛИТОМ» В РАМКАХ РОССИЙСКО-ГЕРМАНСКИХ ПРОГРАММ «МИХАИЛ ЛОМО- НОВСОВ» И «ИММАНУИЛ КАНТ»	116
КАТАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ЗАПАСАНИЯ ЭНЕР- ГИИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ.....	116
ДИССЕРТАЦИИ	117
МЕТОДИКА КОНТРОЛЯ КРИТИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ВЫСОКО- ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК НА ОСНОВЕ ВЕЙВЛЕТ-АНАЛИЗА ИХ НЕСТАЦИОНАРНЫХ ФЛУКТУАЦИОННЫХ И ШУМОВЫХ СИГНАЛОВ.....	117
ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ЛОКАЛЬНОЙ ПРОВОДИМОСТИ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДАМИ АТОМНО-СИ- ЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ	117
ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ И ТРАНСПОРТНЫЕ СВОЙ- СТВА ЭЛЕКТРОДОВ ВОДОРОДНОГО ТОПЛИВНОГО ЭЛЕМЕНТА С НАНО- СТРУКТУРИРОВАННЫМИ МОДИФИКАТОРАМИ ПОРИСТОСТИ	117
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ЭНЕР- ГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ НА ВОДОРОДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ ДЛЯ МАЛЫХ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАЮЩИХ АППАРАТОВ	118
ПАТЕНТЫ.....	118
СПОСОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ IGCC С ИНТЕГРИРОВАН- НЫМ УСТРОЙСТВОМ ДЛЯ ОТДЕЛЕНИЯ CO ₂	118
ВОДОРОДНАЯ ЗАПРАВОЧНАЯ СТАНЦИЯ С АВТОНОМНЫМ МОДУЛЕМ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА.....	118
МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ПЛАНАРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕ- СКОГО УСТРОЙСТВА	118
ЭНЕРГОУСТАНОВКА НА ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ И СПОСОБ ЕЕ ЭКС- ПЛУАТАЦИИ	119
ГОСТ.....	119
ТЕХНОЛОГИИ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. ЧАСТЬ 4-101. ЭНЕРГОУ- СТАНОВКИ НА ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ, ОТЛИЧНЫЕ ОТ АВТОМО- БИЛЬНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЭНЕРГОСИСТЕМ. БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АВТОПОГРУЗЧИКОВ.....	119
ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ТОПЛИВНЫХ БАТАРЕЙ. ЧАСТЬ 7-1. ТОПЛИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ С ПОЛИМЕРНЫМ ЭЛЕКТРОЛИТОМ. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ЕДИНИЧНОГО ЭЛЕМЕНТА	120
ТРАНСПОРТ ДОРОЖНЫЙ. СЖАТЫЙ ВОДОРОД И КОМПОНЕНТЫ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ ВОДОРОДА/ПРИРОДНОГО ГАЗА. ЧАСТЬ 3. РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ	120
ТОПЛИВО ВОДОРОДНОЕ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ПРОДУКТ. ЧАСТЬ 3. ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С ПРОТОНОО- БМЕННОЙ МЕМБРАНОЙ СТАЦИОНАРНЫХ ЭНЕРГОУСТАНОВОК.....	120
ДОРОЖНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА НА ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ. ЗАЩИТА ОТ ОПАСНОСТЕЙ, СВЯЗАН- НЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ СЖАТОГО ВОДОРОДА В КАЧЕСТВЕ АВТОМО- БИЛЬНОГО ТОПЛИВА.....	120
ТРАНСПОРТ ДОРОЖНЫЙ НА ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ. ИЗМЕРЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОЙ СКОРОСТИ	120
ВОДОРОД ГАЗООБРАЗНЫЙ ЧИСТЫЙ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	120
НЕФТЯНАЯ И ГАЗОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРИ- МЕНЕНИЯ В СРЕДАХ, СОДЕРЖАЩИХ СЕРОВОДОРОД, ПРИ ДОБЫЧЕ НЕФТИ И ГАЗА. ЧАСТЬ 1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ВЫБОРА МАТЕРИАЛОВ, СТОЙКИХ К РАСТРЕСКИВАНИЮ	121
ДОРОЖНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА НА ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ. ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ. ЧАСТЬ 3. ЗАЩИТА ЛЮДЕЙ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ	121
ТОПЛИВО ВОДОРОДНОЕ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ПРОДУКТ. ЧАСТЬ 2. ПРИМЕНЕНИЕ ВОДОРОДА ДЛЯ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С ПРОТОНООБМЕННОЙ МЕМБРАНОЙ ДОРОЖНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ.....	121
ТЕХНОЛОГИИ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. ЧАСТЬ 1. ТЕРМИНОЛОГИЯ	121
ВОДОРОД ЖИДКИЙ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	121
ТОПЛИВО ВОДОРОДНОЕ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ПРОДУКТ. ЧАСТЬ 1. ВСЕ СЛУЧАИ ПРИМЕНЕНИЯ, КРОМЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ С ПРОТОНООБМЕННОЙ МЕМБРАНОЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ДОРОЖНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ.....	122
СИСТЕМЫ КОСМИЧЕСКИЕ. ХАРАКТЕРИСТИКИ, ОТБОР ПРОБ И МЕТО- ДЫ АНАЛИЗА ТЕКУЩИХ СРЕД. ЧАСТЬ 2. ВОДОРОД.....	122
ТЕХНОЛОГИИ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. ЧАСТЬ 2. МОДУЛИ ТОПЛИВ- НЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. БЕЗОПАСНОСТЬ	122
ТЕХНОЛОГИИ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. ЧАСТЬ 3-300. СТАЦИОНАР- НЫЕ ЭНЕРГОУСТАНОВКИ НА ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ. МОНТАЖ.....	122
ДОРОЖНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА НА ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ. ЧАСТЬ 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗО- ПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА.....	122
ТЕХНОЛОГИИ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. ЧАСТЬ 3-200. СТАЦИОНАРНЫЕ ЭНЕРГОУСТАНОВКИ НА ОСНОВЕ ТО- ПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК	123
ТЕХНОЛОГИИ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. ЧАСТЬ 5-100. ПОРТАТИВНЫЕ ЭНЕРГОУСТАНОВКИ НА ОСНОВЕ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. БЕЗОПАС- НОСТЬ	123
ТЕХНОЛОГИИ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. ЧАСТЬ 3-100. СТАЦИОНАР- НЫЕ ЭНЕРГОУСТАНОВКИ НА ОСНОВЕ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. БЕЗОПАСНОСТЬ	123
УСТРОЙСТВА СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ ЗАПРАВКИ НАЗЕМНЫХ ТРАН- СПОРТНЫХ СРЕДСТВ ГАЗООБРАЗНЫМ ВОДОРОДНЫМ ТОПЛИВОМ.....	123
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ МНОГОКРАТНОЙ ЗАПРАВКИ СЖАТЫМ ВОДОРОДОМ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ.....	123
АВТОМОБИЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА НА ВОДОРОДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ КАТЕГОРИЙ МЗ, NЗ. ПРОТОКОЛЫ ЗАПРАВКИ ГАЗООБРАЗНЫМ ВОДОРОДОМ	124
АВТОМОБИЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА НА ВОДОРОДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ. ПОРЯДОК ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБЩЕЙ БЕЗОПАС- НОСТИ.....	124

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА НА ВОДОРОДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ. ТОПЛИВНЫЕ СИСТЕМЫ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	124
ГАЗОВЫЙ АНАЛИЗ. МЕТОДЫ АНАЛИЗА ВОДОРОДНОГО ТОПЛИВА ДЛЯ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С ПРОТОНООБМЕННЫМИ МЕМБРАНАМИ	124
АВТОМОБИЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА НА ВОДОРОДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ. СИСТЕМЫ БАТАРЕЙ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С ПРОТОНООБМЕННОЙ МЕМБРАНОЙ. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ.....	124
СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СУДОВЫЕ НА ОСНОВЕ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. БАТАРЕИ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	125

СПРАВОЧНИКИ	125
ВОДОРОД И ЕГО ИЗОТОПЫ. ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ.....	125

РУКОВОДЯЩИЕ ДОКУМЕНТЫ (РД)	125
ПРАВИЛА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОДОРОДНОЙ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ НА АТОМНОЙ СТАНЦИИ	125
ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ, ХРАНЕНИИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЖИДКОГО ВОДОРОДА	125

ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

НИОКТР	125
ДИЗАЙН И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НОВЫХ НАНОРАЗМЕРНЫХ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛИСАХАРИДОВ В ЦЕННЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ.....	125
НОВЫЕ КАТАЛИТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ И БИОМАССЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ЭНЕРГЕТИКИ	126
РАЗРАБОТКА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ОСНОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕТАЛЛОГИДРИДНЫХ СИСТЕМ ХРАНЕНИЯ ВОДОРОДА С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ ЦИФРОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И 3D ПРОТОТИПИРОВАНИЯ	126
МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРОЕНИЯ И СВОЙСТВ ГЕТЕРОСТРУКТУР НИТРИД БОРА-ГРАФЕН ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ АДСОРБЦИИ ВОДОРОДА	126
РАЗРАБОТКА ГИБРИДНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ С ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМ ГЕНЕРАТОРОМ С ВОДОРОД-ВОЗДУШНЫМ ТОПЛИВНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ И НАКОПИТЕЛЕМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ГОРОДСКИХ АВТОБУСОВ, ЛЕГКОВЫХ И МАЛОТОННАЖНЫХ КОММЕРЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ.....	127
ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАЛЛОГИДРИДНЫХ ПЛЕНOK И ОЦЕНКА ИХ СОРБЦИОННЫХ И ДЕСОРБЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПО ВОДОРОДУ.....	127
ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА ВОДОРОДА В ОРГАНИЧЕСКИХ НОСИТЕЛЯХ	127
РАСЧЕТНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ СИСТЕМ АККУМУЛИРОВАНИЯ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ В ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ КОНФИГУРАЦИЙ АВТОНОМНЫХ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЭНЕРГОУСТАНОВОК ДЛЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В РАЗЛИЧНЫХ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ РОССИИ.....	127
РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ АККУМУЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОДОРОДА В КАЧЕСТВЕ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЯ.....	128
ИЗУЧЕНИЕ ИНТЕРМЕДИАТОВ ПРОЦЕССА ВЫДЕЛЕНИЯ ВОДОРОДА ИЗ АМИН-БОРАНОВ ПРИ ИХ АКТИВАЦИИ КОМПЛЕКСАМИ МЕДИ	128
РЕОРИЕНТАЦИОННОЕ ДВИЖЕНИЕ КОМПЛЕКСОВ VH_4 В БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ БОРОГИДРИДАХ $\text{AA}(\text{BH}_4)_4$ ($\text{A} = \text{Na}, \text{K}, \text{Rb}$ И Cs).....	128
ДИНАМИКА ВОДОРОДА ВО ФРАГМЕНТИРОВАННОЙ МАГНИЕВОЙ МАТРИЦЕ: МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕТОДОМ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ДИНАМИКИ	129
МОДИФИКАЦИЯ СТРУКТУРНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ СВОЙСТВ ДВУМЕРНЫХ ТОПОЛОГИЧЕСКИХ ИЗОЛЯТОРОВ ПУТЕМ АДСОРБЦИИ ВОДОРОДА.....	129

МЕХАНИЗМЫ ДИФфуЗИИ ВОДОРОДА В ИНТЕРМЕТАЛЛИЧЕСКИХ СПЛАВАХ ПО ДАННЫМ ЯДЕРНОГО МАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА И ТЕОРИИ ФУНКЦИОНАЛА ПЛОТНОСТИ.....	129
КОМПОЗИТЫ С 2D-ГРАФЕНЫМИ СТРУКТУРАМИ ДЛЯ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ, АККУМУЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И КАТАЛИЗА ПРОЦЕССОВ С УЧАСТИЕМ ВОДОРОДА.....	129
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТАЛЛОГИДРИДОВ В СИСТЕМАХ АККУМУЛИРОВАНИЯ ЭНЕРГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТАНО-ВОДОРОДНЫХ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ	130
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МЕЛКОСЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПОРОШКОВ ЛЕГИРОВАННОГО РЗМ ГИДРИДА МАГНИЯ И ПРОТОТИПА КАРТРИДЖА ДЛЯ ИХ ГИДРОЛИЗА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА НА БОРТУ БПЛА И МОБИЛЬНЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ	130
МЕТАЛЛОГИДРИДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ И ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ	130
НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ПОДЗЕМНОГО ХРАНЕНИЯ ВОДОРОДА СОВМЕСТНО С МЕТАНОМ	131
МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ И ПОДАЧИ ВОДОРОДА С ВЫХОДНЫМ ДАВЛЕНИЕМ В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ (ДО 80 МПА) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НИЗКОПЕНТАЦИОННОГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.....	131
ГЕТЕРОМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МЕТАЛЛ-ОРГАНИЧЕСКИЕ КООРДИНАЦИОННЫЕ ПОЛИМЕРЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ И МАГНИТНЫХ ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ	131
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ДЛЯ СУПЕРКОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СВОЙСТВ ВСПЕННЫХ СТРУКТУР	132
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ МЕТАЛЛОГИДРИДНОГО ИСТОЧНИКА ТОКА НА ОСНОВЕ МАТРИЦЫ Al-P33 С ЦЕЛЬЮ РЕАЛИЗАЦИИ В ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ.....	132
ВЛИЯНИЕ ДОПИРОВАНИЯ И СОБСТВЕННЫХ ДЕФЕКТОВ НА ЭЛЕКТРОННЫЕ СВОЙСТВА И КАТАЛИТИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ НАНОРАЗМЕРНЫХ ОКСИДНЫХ МАТЕРИАЛОВ	132
ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛОМАССООБМЕНА В СИСТЕМАХ ВОДОРОДНОГО АККУМУЛИРОВАНИЯ ЭНЕРГИИ	133
МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ДИЗАЙН ГЕТЕРОГЕННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ ВЫСОКОЧИСТОГО ВОДОРОДА	133
ДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БОРОГИДРИДОВ МЕТАЛЛОВ И РОДСТВЕННЫХ СОЕДИНЕНИЙ: ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДАМИ ЯДЕРНОГО МАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА И КВАЗИУПРУГОГО РАССЕЯНИЯ НЕЙТРОНОВ	134
НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА РАЗВИТИЕ КОРРОЗИОННЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИ СОНАХОЖДЕНИИ ВОДОРОДА И МЕТАНА В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ КОНЦЕНТРАЦИЙ В ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ РАЗЛИЧНОГО ТИПА	134
РАЗРАБОТКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОТОТИПА ХИМИЧЕСКОГО ГЕНЕРАТОРА ВОДОРОДА ДЛЯ СИСТЕМ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ ВОДОРОД-ВОЗДУШНОГО ТОПЛИВНОГО ЭЛЕМЕНТА	134
ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ СИЛИКАТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.....	135
ТЕРМОДИНАМИКА И КАТАЛИЗ КАК ОСНОВА СТРАТЕГИИ СОЗДАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ ПОЛУЧЕНИЯ ТОПЛИВ ИЗ ВОЗОБНОВЛЯЕМОГО СЫРЬЯ И ТЕХНОЛОГИЙ АККУМУЛИРОВАНИЯ ВОДОРОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕНАСЫЩЕННЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.....	135
ОРГАНИЗАЦИЯ НИЦ «МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ».....	136
СОВРЕМЕННЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ И МАГНИТНОЙ СТРУКТУРЫ МЕТОДАМИ СПЕКТРОСКОПИИ. ШИФР «ФУНКЦИЯ».....	136
НИЛ «ГЕНЕРАЦИЯ, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА ВОДОРОДА И ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ С НИЗКИМ УГЛЕРОДНЫМ СЛЕДОМ».....	137
ВЛИЯНИЕ ПОГРАНИЧНОГО СЛОЯ НА ДЕФОРМАЦИЮ И РАЗРУШЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, СОДЕРЖАЩИХ ВОДОРОД.....	137
ВЛИЯНИЕ ПОГРАНИЧНОГО СЛОЯ НА ДЕФОРМАЦИЮ И РАЗРУШЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, СОДЕРЖАЩИХ ВОДОРОД.....	137
РАЗРАБОТКА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ОСНОВ МЕТОДА АКУСТОПОВРЕЖДЕННОСТИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОЧНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ	137

РАЗРАБОТКА КОНТЕЙНЕРА ХРАНЕНИЯ ДЛЯ ВОДОРОДНОЙ ГАЗОЗАПРАВочной СТАНЦИИ	138	РЕЗЕРВУАР ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ И СПОСОБ ЕГО ПРОИЗВОДСТВА	145
РАЗРАБОТКА КАТАЛИТИЧЕСКОГО ГЕНЕРАТОРА ВЫСОКОЧИСТОГО ВОДОРОДА ДЛЯ АВТОНОМНОГО ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА НА ОСНОВЕ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	138	ПРИЕМНИК ДАВЛЕНИЯ.....	145
ЭНЕРГОЕМКИЕ ВОДОРОДГЕНЕРИРУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ БОРГИДРИДА НАТРИЯ: РАЗРАБОТКА ФЕРРОМАГНИТНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ ГЕНЕРАЦИИ ЧИСТОГО ВОДОРОДА И ИХ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ РЕАКЦИОННОЙ СРЕДЫ ДЛЯ РЕГЕНЕРАЦИИ	138	ШТУЦЕР УТОПЛЕННОЙ БОБЫШКИ С ИЗБЫТОЧНЫМ УПЛОТНЕНИЕМ	146
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ АТОМАРНОГО ВОДОРОДА С УГЛЕРОДНЫМИ НАНО- И МИКРОСТРУКТУРАМИ, В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМАМИ ЧИСТОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ДЛЯ АЭРОКОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ	138	РЕЗЬБОВАЯ БОБЫШКА ДЛЯ СОСУДА ПОД ДАВЛЕНИЕМ	146
МЕТАЛЛОГИДРИДНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ С БЕСПЛАТИНОВЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ ДЛЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.....	139	ГОРЛОВИНА КОМПОЗИТНОГО СОСУДА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СЖАТЫХ И СЖИЖЕННЫХ ГАЗОВ	146
ПИНЦЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ 8-10 ГРУПП В ПРОЦЕССАХ ТРАНСФОРМАЦИИ МУРАВЬИНОЙ КИСЛОТА – СО ₂ /Н ₂ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ МОЛЕКУЛЯРНОГО ВОДОРОДА	139	СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КРИОГЕННЫХ ТАНК-КОНТЕЙНЕРОВ	146
КАТАЛИТИЧЕСКОЕ ДЕГИДРИРОВАНИЕ АМИН-БОРАНОВ В ПРИСУТСТВИИ КОМПЛЕКСОВ МАРГАНЦА (I).....	140	СИСТЕМА МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ЗАПОЛНЕННЫХ КРИОГЕННЫМ ПРОДУКТОМ ТАНК-КОНТЕЙНЕРОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ АВИАЦИОННЫМ ТРАНСПОРТОМ	146
ДИССЕРТАЦИИ	140	ПРОДОЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ КАНАЛЫ СОСУДА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ	147
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМАХ ТВЕРДОФАЗНОГО АККУМУЛИРОВАНИЯ И ОЧИСТКИ ВОДОРОДА	140	КРИОГЕННАЯ СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ И ВЫДАЧИ КИСЛОРОДА ДЛЯ АНАЭРОБНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ С ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМИ ГЕНЕРАТОРАМИ	147
МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОМАССОБМЕНА ПРИ БЕЗДРЕНАЖНОМ ХРАНЕНИИ КРИОГЕННЫХ ТОПЛИВ.....	141	СОСУД ПОД ДАВЛЕНИЕМ, ИМЕЮЩИЙ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ КАНАЛ, (ВАРИАНТЫ) И СПОСОБ ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ	147
ГЕТЕРОГЕННО-КАТАЛИТИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ГИДРИРОВАНИЯ-ДЕГИДРИРОВАНИЯ ПОЛИЦИКЛИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ КАК ОСНОВА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИ СВЯЗАННОГО ВОДОРОДА И ЕГО ВЫДЕЛЕНИЯ	141	УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВЫСОКОПРОЧНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ СОСУДОВ С ВНУТРЕННИМ МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ЛЕЙНЕРОМ И СОСУДЫ, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ УПОМЯНУТЫМ СПОСОБОМ	147
ПАТЕНТЫ.....	141	УСТРОЙСТВО И СПОСОБ СЖАТИЯ ИСПАРЕННОГО ГАЗА	147
СПОСОБ АККУМУЛИРОВАНИЯ ВОДОРОДА В МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОДАХ	141	СПОСОБ ХРАНЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА В СЛОЕ АДсорбЕНТА.....	148
СПОСОБ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ГИДРИРОВАНИЯ ПОРОШКА НИКЕЛИДА ТИТАНА.....	141	СДВИГУСТОЙЧИВЫЙ ВЫСТУП СОСУДА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ И ЭЛЕМЕНТ ИНТЕРФЕЙСА ОБОЛОЧКИ.....	148
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ И РЕГЕНЕРАЦИИ СОЕДИНЕНИЙ-НОСИТЕЛЕЙ ВОДОРОДА	142	БАЛЛОН ЗАПРАВКИ И ГАЗИФИКАЦИИ КРИОГЕННОЙ ЖИДКОСТИ.....	148
СПОСОБ ХРАНЕНИЯ АТОМАРНОГО ВОДОРОДА	142	БАК ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ И СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БАКА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ	148
РЕЗЕРВУАР ДЛЯ АККУМУЛИРОВАНИЯ И ОТБОРА ВОДОРОДА И/ИЛИ ТЕПЛА.....	142	ВТУЛКА ДЛЯ БАЛЛОНОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ И СПОСОБ ЕЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ	149
СПОСОБ ЗАЩИТЫ ПОРОШКОВ ГИДРИДООБРАЗУЮЩИХ СПЛАВОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ВОДОРОДА, ПРЕДОТВРАЩАЮЩИЙ ПАССИВАЦИЮ КОМПОНЕНТАМИ ВОЗДУХА И ДРУГИХ ГАЗООБРАЗНЫХ СРЕД.....	142	ВЕНТИЛИРУЕМЫЙ ВКЛАДЫШ ДЛЯ ВЫСТУПА СОСУДА ПОД ДАВЛЕНИЕМ	149
ЖИДКИЙ ОРГАНИЧЕСКИЙ НОСИТЕЛЬ ВОДОРОДА, СПОСОБ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ И ВОДОРОДНЫЙ ЦИКЛ НА ЕГО ОСНОВЕ	143	ГАЗОВЫЙ БАЛЛОН	149
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЗЕРВУАР И СПОСОБ ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ	143	МЕТАЛЛОКОМПОЗИТНЫЙ БАЛЛОН ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ	149
УСТРОЙСТВА И СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ И/ИЛИ ФИЛЬТРОВАНИЯ ВЕЩЕСТВА	143	ЁМКОСТЬ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ КОМПРИМИРОВАННЫХ ГАЗОВ	150
ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВОДОРОДНЫХ АККУМУЛЯТОРОВ ИЗ ГИДРИДА МЕТАЛЛОВ С ВЫСОКОЙ СТЕПЕНЬЮ ПАССИВИРОВАНИЯ (АЛЮМИНИЙ, ТИТАН, МАГНИЙ).....	143	МЕТАЛЛОГИДРИДНЫЙ РЕАКТОР, РАБОТАЮЩИЙ ОТ ТЕПЛА ТОПЛИВНОГО ЭЛЕМЕНТА	150
ВОДОРОДНЫЙ КОНТЕЙНЕР ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ.....	143	РЕГАЗИФИКАТОР-ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ГАЗА	150
УСТАНОВКА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СЖИЖЕННОГО ГАЗА И/ИЛИ ЖИДКОСТИ	143	КОНСТРУКЦИЯ ГОРЛОВИНЫ НАПОРНОГО РЕЗЕРВУАРА.....	150
ГИБРИДНЫЙ БАЛЛОН ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ С ПЛАСТИКОВОЙ ГИЛЬЗОЙ.....	144	УЛУЧШЕННАЯ БОБЫШКА ДЛЯ КОМПОЗИТНОГО РЕЗЕРВУАРА.....	151
УСТРОЙСТВО ДЛЯ АККУМУЛИРОВАНИЯ ГАЗОВ ВНУТРИ ТРУБОК	144	СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ ГАЗА ДЛЯ ГАЗОВОГО ТОПЛИВА.....	151
СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗАЩИТНОЙ ОБОЛОЧКИ БАЛЛОНА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ.....	144	АККУМУЛЯТОР ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ГАЗА	151
ПРИМАТЫВАЕМЫЙ КОНЦЕВОЙ ЗАЩИТНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ СОСУДА ПОД ДАВЛЕНИЕМ	144	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ДЛЯ КРИОГЕННОЙ ЖИДКОСТИ	151
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ – ИНДИКАТОР ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ ДЛЯ ОСНОВНОЙ ЕМКОСТИ	144	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БОРГИДРИДА НАТРИЯ.....	151
СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВАЛИКОВ МАСТИКИ	145	АВТОНОМНОЕ ПОРТАТИВНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАПРАВКИ БАЛЛОНОВ ВОДОРОДОМ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ	151
СИСТЕМА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ТОПЛИВНЫХ ГАЗОВ.....	145	АККУМУЛЯТОР ВОДОРОДА	152
		СПОСОБ РАБОТЫ КРИОГЕННОЙ ЕМКОСТИ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЖИДКОГО ВОДОРОДА	152
		СПОСОБ АККУМУЛИРОВАНИЯ ВОДОРОДА	152
		СПОСОБ ПОДАЧИ ПОТРЕБИТЕЛЮ ГАЗООБРАЗНОГО ВОДОРОДА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ	152
		СПОСОБ АККУМУЛИРОВАНИЯ ВОДОРОДА	153
		АККУМУЛЯТОР ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ВОДОРОДА В СВЯЗАННОМ СОСТОЯНИИ И КАРТРИДЖ ДЛЯ АККУМУЛЯТОРА	153
		МЕТАЛЛОГИДРИДНЫЙ РЕАКТОР ХРАНЕНИЯ ВОДОРОДА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ	153
		СПОСОБ АККУМУЛИРОВАНИЯ ВОДОРОДА В ЛАМЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОДАХ.....	153

ЕМКОСТЬ ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО ХРАНЕНИЯ, ПЕРЕВОЗКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОДА	154
БОЛЬШЕРАЗМЕРНЫЙ БАЛЛОН ДЛЯ КОМПРИМИРОВАННОГО ГАЗООБРАЗНОГО ВОДОРОДА С ПОЛИМЕРНО-КОМПОЗИТНОЙ ОБОЛОЧКОЙ	154
МЕТАЛЛОГИДРИДНЫЙ РЕАКТОР ХРАНЕНИЯ И ОЧИСТКИ ВОДОРОДА	154
СОСУД ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ	154
СИСТЕМА МОНИТОРИНГА КРИОГЕННЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ЦИСТЕРН	155
АККУМУЛИРУЮЩИЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ НАСЫЩЕНИЯ АТОМАРНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ И СПОСОБ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ.....	155
СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОМПОЗИТНОГО СОСУДА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ И КОМПОЗИТНЫЙ СОСУД ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ.....	155
СИСТЕМА И СПОСОБ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРЕДСТОЯЩЕГО ПОВРЕЖДЕНИЯ СОСУДА ПОД ДАВЛЕНИЕМ	155
СПОСОБ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ МЕТАНО-ВОДОРОДНОЙ СМЕСИ.....	155
СОСУД ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ	156
ВЕНТИЛИРУЕМАЯ БОБЫШКА ДЛЯ ЕМКОСТИ ПОД ДАВЛЕНИЕМ СО СПЕЧЕННОЙ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ВСТАВКОЙ	156
ЕМКОСТЬ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ ВЗРЫВООПАСНЫХ ГАЗОВ И ЖИДКОСТЕЙ	156
КОМПОЗИТНЫЙ БАЛЛОН ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ	156

ГОСТ.....	157
------------------	------------

БАЛЛОНЫ ГАЗОВЫЕ. СОВМЕСТИМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ, ИЗ КОТОРЫХ ИЗГОТОВЛЕННЫ БАЛЛОНЫ И КЛАПАНЫ, С СОДЕРЖИМЫМ ГАЗОМ. ЧАСТЬ 1. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	157
--	-----

ВОДОРОД СЖИЖЕННЫЙ. СТЫКИ СИСТЕМ ЗАПРАВКИ ТОПЛИВОМ АВТОМОБИЛЕЙ	157
---	-----

ВОДОРОД ГАЗООБРАЗНЫЙ. ЗАПРАВочНЫЕ СТАНЦИИ.....	157
--	-----

ЖИДКИЙ ВОДОРОД. ТОПЛИВНЫЕ БАКИ ДЛЯ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА.....	157
--	-----

ПРИБОРЫ СТАЦИОНАРНЫЕ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ВОДОРОДА.....	157
--	-----

ПЕРЕДВИЖНЫЕ УСТРОЙСТВА И СИСТЕМЫ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ВОДОРОДА НА ОСНОВЕ ГИДРИДОВ МЕТАЛЛОВ.....	158
---	-----

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ (НПА)

РАСПОРЯЖЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»	158
--	-----

ПРИКАЗ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ НОРМ И ПРАВИЛ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ «ПРАВИЛА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ»	158
--	-----

ПРИКАЗ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ НОРМ И ПРАВИЛ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ» «ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛОКАЛИЗУЮЩИХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ»	158
--	-----

№ 121102900056-9, 22.10.2021

ДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БОРОГИДРИДОВ МЕТАЛЛОВ И РОДСТВЕННЫХ СОЕДИНЕНИЙ: ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДАМИ ЯДЕРНОГО МАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА И КВАЗИУПРУГОГО РАССЕЯНИЯ НЕЙТРОНОВ

Борогидриды металлов являются ионными соединениями, состоящими из металлических катионов и комплексных анионов на основе бора и водорода. Поскольку борогидриды легких металлов характеризуются высоким содержанием водорода по массе, в последнее время они рассматриваются в качестве перспективных материалов для хранения водорода. Однако, их применимость в качестве аккумуляторов водорода ограничивается высокими температурами десорбции водорода и трудностями реализации обратимого цикла десорбция – абсорбция. Для целенаправленной модификации их свойств, связанных с хранением водорода (например, за счет частичного замещения элементов или перевода в наноструктурированное состояние), требуется детальная информация о структуре и динамике водорода в борогидридах. Особенность динамики этого класса соединений состоит в том, что комплексные анионы могут участвовать в очень быстром реориентационном (вращательном) движении, которое вносит существенный вклад в баланс энергий, определяющий устойчивость борогидридов. Недавно было обнаружено, что некоторые борогидриды обладают и высокой ионной проводимостью. Это открывает перспективы использования таких соединений в качестве твердых электролитов в электрохимических источниках тока. Для понимания механизмов ионной проводимости необходима микроскопическая информация о диффузионной подвижности катионов и ее связи с реориентационным (вращательным) движением комплексных анионов. Основными задачами данного проекта являются 1) экспериментальное изучение механизмов и параметров как реориентационного движения водородсодержащих анионов, так и трансляционной диффузии катионов в борогидридах; 2) выяснение закономерностей изменения параметров атомного движения в зависимости от температуры, структурных особенностей и химического состава борогидридов. Актуальность этих задач обусловлена перспективами использования борогидридов и родственных соединений в качестве универсальных материалов для хранения энергии. Основными экспериментальными методами будут ядерный магнитный резонанс и квазиупругое рассеяние нейтронов, позволяющие получать взаимно дополняющую микроскопическую информацию об атомных перескоках. Хотя преимущества такого комбинированного подхода, в принципе, известны, в настоящее время только наша группа систематически использует этот подход для исследования динамических свойств борогидридов

Разработчик: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ ИНСТИТУТ ФИЗИКИ МЕТАЛЛОВ ИМЕНИ М.Н. МИХЕЕВА УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

№ 122022800276-2, 10.02.2022

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА РАЗВИТИЕ КОРРОЗИОННЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИ СОХРАНЕНИИ ВОДОРОДА**И МЕТАНА В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ КОНЦЕНТРАЦИЙ В ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ РАЗЛИЧНОГО ТИПА**

Целевая установка темы диктуется необходимостью выявления совокупности гидрохимических и микробиологических процессов, сопутствующих совместному нахождению в геологической среде водорода и метана в широком диапазоне термобарических условий.

Ожидаемые результаты: - методики экспериментальных исследований: а) водородного воздействия на физико-химические свойства пород коллекторов и покрышек; б) снижения объемов водорода в водород-метановых смесях при различных гидрохимических, термобарических и микробиологических нагрузках; - оценка влияния водород-метановых смесей на физико-химические свойства пород под воздействием гидрохимических и микробиологических процессов; - оценка влияния ацетогенеза, метаногенеза, сульфат- и железоредукции на развитие коррозионных явлений по отношению к образцам технического цементного камня и естественного цемента пород в присутствии водород-метановой смеси; - численная геохимическая модель взаимодействия водород-метановых смесей с минеральными компонентами геологической среды; - обоснование критериев: а) поисков природных источников водород-метановых смесей; б) оценки рисков совместного хранения водорода и метана в подземных условиях.

Разработчик: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ НЕФТИ И ГАЗА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

№ 122052000070-1, 13.05.2022

РАЗРАБОТКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОТОТИПА ХИМИЧЕСКОГО ГЕНЕРАТОРА ВОДОРОДА ДЛЯ СИСТЕМ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ ВОДОРОД-ВОЗДУШНОГО ТОПЛИВНОГО ЭЛЕМЕНТА

В настоящее время водородные технологии находят широкое применение в системах электроснабжения и электротранспорте, а также используются в большинстве поративных устройств. Транспортировка и хранение водорода происходит в баллонах высокого давления (300 или 750 атм.), либо в жидком состоянии (сосуды Дьюара). Такие методы являются небезопасными и вызывают трудности вне зоны специального обслуживания. Одним из решений данных проблем может стать применение химических генераторов водорода. Химических соединений, потенциально способных стать химическими источниками водорода (ХИВ), достаточно много. Это различные гидриды, борогидриды, алюмогидриды, бораны и прочее. Однако, в зависимости от совокупности свойств, их реальная применимость значительно отличается. Важными являются такие характеристики, как массовая доля водорода, простота его извлечения и содержание в нём примесей, устойчивость и стабильность исходного соединения, доступность и стоимость. В качестве эффективных ХИВ могут использоваться только вещества, обладающие определенным сочетанием перечисленных параметров. Основной целью данной работы является создание прототипа химического генератора водорода с высоким массовым выходом водорода.

Разработчик: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ВОДОРОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ (НПА)

№ 2162-р, 05.08.2021

РАСПОРЯЖЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Концепция развития водородной энергетики в Российской Федерации определяет цели, задачи, стратегические инициативы и ключевые меры по развитию водородной энергетики в Российской Федерации на среднесрочный период до 2024 года, долгосрочный период до 2035 года, а также основные ориентиры на перспективу до 2050 года.

РАЗРАБОТЧИК: ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

№ 536, 15.12.2020

ПРИКАЗ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ НОРМ И ПРАВИЛ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ «ПРАВИЛА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ»

ФНП устанавливают требования промышленной безопасности, обязательные при разработке и осуществлении технологических процессов, при проектировании, строительстве, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении, консервации и ликвидации ОПО, на которых используется нижеперечисленное оборудование, работающее под избыточным давлением а также при размещении, монтаже и эксплуатации (в том числе наладке, обслуживании, ремонте, реконструкции (модернизации), техническом освидетельствовании, техническом диагностировании) оборудования под давлением. Настоящие ФНП распространяются на следующие виды (типы) оборудования под давлением:

а) паровые котлы, в том числе котлы-бойлеры, а также автономные пароперегреватели и экономайзеры; б) водогрейные и пароводогрейные котлы; в) энерготехнологические котлы: паровые и водогрейные, в том числе содорегенерационные котлы; г) котлы-утилизаторы; д) котлы передвижных и транспортабельных установок; е) котлы паровые и жидкостные, работающие с органическими и неорганическими теплоносителями (кроме воды и водяного пара), и транспортирующие их системы трубопроводов; ж) электрокотлы; з) трубопроводы пара и горячей воды; и) сосуды, работающие под избыточным давлением пара, газов, жидкостей; к) баллоны, предназначенные для сжатых, сжиженных и растворенных под давлением газов; л) цистерны и бочки для сжатых и сжиженных газов; м) цистерны и сосуды для сжатых, сжиженных газов, жидкостей и сыпучих тел, в которых избыточное давление создается периодически для их опорожнения; н) барокамеры; о) оборудование под давлением, применяемое при разработке, изготовлении, испытании, эксплуатации и утилизации ядерного оружия и ядерных установок военного назначения на опасных производственных объектах, эксплуатируемых организациями Госкорпорации «Росатом».

РАЗРАБОТЧИК: ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

№ 70, 24.02.2016

ПРИКАЗ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ НОРМ И ПРАВИЛ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ» «ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛОКАЛИЗУЮЩИХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ»

Настоящие Правила устанавливают требования к устройству, монтажу, эксплуатации, включая испытания и ремонт, локализирующих систем безопасности атомных станций.

Настоящие Правила распространяются на проектируемые, сооружаемые, эксплуатируемые и выводимые из эксплуатации атомные станции. На выводимые из эксплуатации блоки атомных станций не распространяются требования главы III, а также пунктов 152 -176, 190 -192 настоящих Правил.

РАЗРАБОТЧИК: ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ