



**SCIENCE
OF THE
FUTURE**

НОВОСИБИРСК
23-26 АВГУСТА
2022



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ УЧАСТНИКОВ

**НАУКА БУДУЩЕГО-
НАУКА МОЛОДЫХ**

VII ВСЕРОССИЙСКИЙ
МОЛОДЕЖНЫЙ ФОРУМ

Сборник тезисов докладов участников седьмого Всероссийского молодежного научного форума «Наука будущего - наука молодых» – Новосибирск, 2022 г. – 328 с.

В сборнике собраны тезисы докладов участников седьмого Всероссийского молодежного научного форума «Наука будущего - наука молодых», организованного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации (с 23 по 26 августа 2022 года, г. Новосибирск).

Участники Форума – российские и зарубежные ученые, молодые ученые, студенты и аспиранты.

Доклады представлены на секциях:

1. Агро-, био- и продовольственные технологии
2. Гуманитарные науки
3. Информационные технологии и математика
4. Науки о жизни и медицина
5. Науки о Земле, экология и рациональное природопользование
6. Новые материалы и способы конструирования
7. Социальные науки
8. Транспортные системы, машиностроение и энергетика
9. Физика и астрономия
10. Химия и химические технологии

Включенные в сборник тезисы докладов представлены в авторской редакции.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Агро-, био- и продовольственные технологии	3
2. Гуманитарные науки	35
3. Информационные технологии и математика	68
4. Науки о жизни и медицина	98
5. Науки о Земле, экология и рациональное природопользование	136
6. Новые материалы и способы конструирования	170
7. Социальные науки	201
8. Транспортные системы, машиностроение и энергетика	235
9. Физика и астрономия	267
10. Химия и химические технологии	298



SCIENCE
OF THE
FUTURE

Агро-, био-
и продовольственные
технологии

АВТОР

Болтунов Егор Александрович

Российская Федерация, Тюмень

ТЕМА РАБОТЫ

Применение водорастворимых удобрений в качестве основного внесения под яровую пшеницу с применением спутниковых навигационных систем в условиях северной лесостепи Тюменской области

Государственный аграрный университет Северного Зауралья

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Удобрения, яровая пшеница, урожайность, водорастворимые удобрения, навигационная система

АННОТАЦИЯ

В данной работе представлены результаты агрохимического обследования почвы по элементарным участкам поля, рассмотрено использование спутниковой навигационной системы "Агронавигатор", с его помощью производилось внесение водорастворимых удобрений по элементарным участкам, установлено влияние водорастворимых удобрений Aqualis марок 13:40:13 и 18:18:18 на урожайность и качество яровой пшеницы и её структуру. Рассчитана экономическая эффективность применения водорастворимых удобрений в качестве основного внесения с посевом яровой пшеницы.

АВТОР

Веснина Анна Дмитриевна

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка методики получения индивидуальных пробиотических добавок, нормализующих микрофлору ЖКТ и проявляющих антиатеросклеротическую активность

Российская Федерация, Кемерово

Кемеровский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Атеросклероз, персонализированное питание, индивидуальные биодобавки, пробиотики, *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Bifidobacterium*, кардиопротекторы, антиоксидантная активность, антимикробная активность

АННОТАЦИЯ

В данной НИР представлен метод по получению индивидуальных пробиотических добавок для профилактики атеросклероза. Атеросклероз – первопричина ряда сердечно-сосудистых заболеваний, занимающих лидирующие позиции в структуре смертности населения. Его профилактика возможна через персонализированное питание, а именно через прием индивидуально разработанных пробиотических добавок, положительно влияющих на микробиоту желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Метод учитывает индивидуальные особенности потребителя (состояние здоровья, состояние микробиоты ЖКТ и т.п.), подбирает штаммы-кандидаты, способные стимулировать рост представителей полезной микрофлоры ЖКТ потребителя, и обладающие антиатеросклеротической активностью. В ходе исследования выделены молочнокислые штаммы (*L. acidophilus* В-3190, *L. plantarum* В-1615, *L. fermentum* В-7574, *S. thermophiles* В-3142, *B. bifidum* АС-1579, *B. animalis* АС-1560), биосовместимые с микрофлорой потребителя, проявляющие способность снижать уровень холестерина и антиоксидантный эффект. Из данных штаммов составлены консорциумы: № 1 – *L. acidophilus* В-3190, *L. plantarum* В-1615, *B. bifidum* АС-1579 и *B. animalis* АС-1560; № 2 – *L. plantarum* В-1615, *L. fermentum* В-7574, *B. bifidum* АС-1579 и *B. animalis* АС-1560; № 3 – *L. fermentum* В-7574, *S. thermophiles* В-3142 и *B. animalis* АС-1560. Консорциум №1 проявляет максимальную устойчивость к действию ряда антибиотиков. Консорциум № 2 проявляет среднюю антагонистическую активность по отношению к *H. pylori*. Консорциум № 3 – наибольшее антиоксидантное действие. Все индивидуально подобранные консорциумы пригодны для профилактики атеросклероза. Исследование выполнялось на базе Лаборатории биотестирования природных нутрицевтиков (ФГБОУ ВО «КемГУ») с использованием оборудования ЦКП «Инструментальные методы анализа в области прикладной биотехнологии» на базе ФГБОУ ВО «КемГУ».

АВТОР

Воронкова Ирина Ринатовна

Российская Федерация, Тюмень

ТЕМА РАБОТЫ

Влияние технологического приема прививки на продуктивность томата в условиях защищенного грунта Тюменской области

Государственный аграрный университет Северного Зауралья

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Томат, подвой, привой, прививка, защищенный грунт

АННОТАЦИЯ

Предмет исследования. Условия защищенного грунта.

Объект исследования. Гибриды томата F 1 Максеза, F 1, Трованзо и F 1 Комплис (в качестве привоев), F 1 Максифорт (в качестве подвоя) и F 1 Эмперадор (в качестве подвоя).

Приведена информация по использованию прививки как технологического приема при возделывании томата в условиях малообъемной гидропоники в ООО «ТК ТюменьАгро» с использованием гибридов Максеза F 1, Трованзо F 1 и Комплис F 1, которые были привиты на более устойчивую корневую систему Эмперадор F 1 и Максифорт F 1.

АВТОР

Горлова Алла Игоревна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование и разработка рецептурного состава йогурта с модифицированным белково-углеводным составом

Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Лактоза, безлактозный йогурт, непереносимость лактозы, лактазная недостаточность, функциональный молочный продукт, сывороточный белок, рецептура, визуализация

АННОТАЦИЯ

Научно-исследовательская работа направлена на исследование и разработку технологии производства безлактозного йогурта с модифицированным белково-углеводным составом. Экспериментальная часть работы заключалась в выявлении целевого потребителя и изучении перспективы производства делактозированного йогурта, определении технологических параметров проведения ферментативного гидролиза, моделировании рецептурного состава безлактозных йогуртов, проведении хроматографических исследований углеводного состава комбинированных продуктов, изучении изменений синергетических и коллоидных свойств, исследовании изменений микробиологических процессов в ферментированном йогурте. Практическая часть состояла в проведении визуализации процесса производства безлактозного йогурта, способствующая снижению производственных потерь.

АВТОР

Десятерик Анастасия Андреевна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Технология ускоренного размножения и получения высококачественного посадочного материала *Ipomoea batatas* (L.)

Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Батат, морфогенез, клональное микроразмножение, биотехнологии, адаптация, аэропонные технологии

АННОТАЦИЯ

Исследование посвящено разработке новой ускоренной технологии размножения *Ipomoea batatas* (L.) с применением метода клонального микроразмножения. Изучено влияние минерального состава питательной среды на морфогенетический потенциал культивируемых эксплантов, а также изучению влияния гормонального состава питательной среды на коэффициент размножения батата *in vitro*. В дальнейшем проводится адаптация растений к условиям *ex vitro* с применением аэропонных технологий. Что позволяет нам получить высококачественный посадочный материал.

АВТОР

Евлагина Дарья Дмитриевна

Российская Федерация, Ставрополь

ТЕМА РАБОТЫ

Влияние полиморфизма генов GDF9, PRL, β -LG на молочную продуктивность овец породы лакон

Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Полиморфизм, гены, молочная продуктивность, овцы, ДНК-маркеры

АННОТАЦИЯ

Известно, что молоко и молочные продукты имеют фундаментальное значение в животноводстве и мировой экономике. С использованием современных методов молекулярной генетики можно идентифицировать аллельные варианты генов, связанных с более высоким содержанием белка и жира в молоке. На основании результатов анализа ДНК-диагностики сформированы опытные группы живот с разными генотипами по генам: дифференциального фактора роста (GDF9), пролактина (PRL) и бета-лактоглобулина (β -LG) и определена молочная продуктивность. Установлено, что экономическая эффективность разведение овец породы лакон всех генотипов имеет высокие показатели рентабельности.

АВТОР

Жужукин Константин Викторович

Российская Федерация, Воронеж

ТЕМА РАБОТЫ

Стимулирование роста и развития древесных растений углеродными наноматериалами для увеличения депонирования углерода на карбоновых полигонах

Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Древесные растения, углеродные нанотрубки, стимулирование роста, карбоновый полигон, лесовосстановление, стрессоустойчивость, наноматериалы, морфологические изменения

АННОТАЦИЯ

В последнее десятилетие исследования взаимодействий между растениями и нанобъектами значительно увеличились благодаря открытию положительного влияния наноматериалов на растения. Применение наноматериалов в растениеводстве в последние пять лет набирает значительную популярность: от нанодобровений для улучшения роста и урожайности, в качестве пестицидов для борьбы с вредителями и болезнями растений и до наносенсоров, контролирующих здоровье растений и качество почвы. Актуальность проекта заключается в создании дешевого, эффективного способа стимулирования ростовых показателей древесных растений, а также увеличения их стрессоустойчивости к засухе и недостатка питательных компонентов с применением раствора углеродных нанотрубок в воде. Разрабатываемый способ позволяет эффективно ускорить рост древесных растений в почвенной среде, а также увеличить стрессоустойчивость растений при этом практически, исключая, попадание наноматериалов пищевые цепочки и дальнейшее их распространения в окружающей среде.

Научная новизна работы заключается в проведении оценки влияния углеродных наноматериалов в коллоидном растворе на биологические параметры растений двух древесных пород (береза повислая, береза пушистая). Впервые для ускорения роста древесных растений и придания им стрессоустойчивости предлагается использовать раствор многостенных углеродных нанотрубок. Впервые проведены исследования морфометрических показателей растений (береза пушистая, береза повислая) (высота, диаметр, количество листьев, изменение сухой и сырой биомассы, площадь листа) у растений, полученных микроклональным размножением. Впервые была проведена оценка экспрессии генов при воздействии МУНТ на растения в процессе маркерного исследования. Впервые изучено влияние углеродных наноматериалов на депонирующие свойства древесных растений на карбоновом полигоне.

Теоретическая значимость исследования заключается в разработке новых эффектов и закономерностей, связанных с ускорением и стимулированием роста в растениях, а также в исследовании механизма взаимодействия с биологическими системами. С практической стороны результаты исследования будут направлены на решение актуальной эколого-экономической проблемы – создание быстрорастущих древесных пород, которые могут быть использованы для депонирования углерода на карбоновых полигонах и в производстве качественной древесины, а также лесовосстановлении после пожаров.

АВТОР

Зимин Евгений Евгеньевич

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Применение бурых водорослей в кормлении сельскохозяйственных животных

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Водоросли, фукус пузырчатый, пребиотики, крс, молочная продуктивность, качество молока, куры-несушки, хайсекс коричневый, яичная продуктивность, качество яйца

АННОТАЦИЯ

Работа выполнена в рамках реализации Мегагранта № 14.W03.31.0013 от 20 февраля 2017г. по теме «Разработка современных биотехнологий для оценки экспрессии генов в связи с продуктивностью и устойчивостью к заболеваниям в птицеводстве».

В современном животноводстве задача повышения продуктивности и сохранения здоровья животных является первостепенной. Использование природных кормовых ресурсов – один из наиболее эффективных способов организации полноценного кормления, укрепления здоровья, улучшения производительных функций и повышения продуктивности. Морская среда – перспективный источник биологически активных соединений. Морские водоросли выступают в качестве пребиотика, являются важнейшим источником витаминов, способны синтезировать большое количество биологически активных веществ, не встречающихся в растениях суши, содержат широкий спектр микроэлементов. Способность к синтезу специфических полисахаридов является уникальным свойством морских водорослей.

В работе приведены результаты эксперимента по изучению эффективности кормовой добавки бурых водорослей, а именно фукусовой крупки в рационах высокопродуктивных лактирующих коров первой и второй лактации. Рассмотрено влияние экспериментальной добавки на молочную продуктивность и качество молока. Также в работе отражены результаты проведенного эксперимента по применению фукусовой крупки в нескольких дозировках в кормлении кур-несушек высокопродуктивного кросса «Хайсекс коричневый». Было установлено положительное влияние экспериментальных дозровок водоросли на массу яйца и морфологические показатели качества яиц. В работе представлен полноценный обзор литературы по применению различных водорослей в кормлении сельскохозяйственных животных.

АВТОР

Зирка Анна Юрьевна

Российская Федерация, Кемерово

ТЕМА РАБОТЫ

Создание базы данных по пищевой ценности продуктов питания при алиментарно-зависимых заболеваниях

Кемеровский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Дефицит йода, профилактика АЗЗ, фактическое питание, расчетный метод, новые знания, йодвосполняющий потенциал

АННОТАЦИЯ

Проблема дефицита микронутриентов – проблема глобального масштаба, десятилетиями привлекающая к себе внимание нутрициологов всего мира. Развитие общества и изменение внешних факторов не позволяют решить эту проблему, можно говорить о снижении дефицита и, как следствие, алиментарно-зависимых заболеваний (АЗЗ). Разработка новых методологических подходов к решению проблемы вызывает необходимость расширения знаний о традиционных элементах системы профилактики АЗЗ. Разработана многоаспектная модель профилактики АЗЗ, демонстрирующая участников этого процесса и их первоочередные задачи. Задача научных исследований на первом этапе, задача эпидемиологического характера, изучающая роль факторов питания в развитии и профилактики АЗЗ. Наряду с традиционным подходом к изучению фактического питания расчетным методом, предложен метод на основе применения показателей оценки вклада йодосодержащих продуктов в пищевую ценность рациона. Расчеты проводились на микронутриенте – йод, дефицит которого вызывает самые распространённые по глубине и ширине АЗЗ – патологии щитовидной железы. Соответственно в качестве объектов исследования использовали некоторые виды рыб и нерыбные продукты, как основные источники йода. Содержания йода в объектах определяли методом инверсионной вольтамперометрии. Для оценки йодвосполняющего потенциала рыбного сырья и нерыбных продуктов моря с рационом человека, разработаны показатели, учитывающие наряду с содержанием йода в 100 г продукта, факторы, прямо или косвенно влияющие на усвояемость и экономическую целесообразность применения некоторых наиболее востребованных видов рыб. Выбранные факторы: нативное содержание йода в продукте; качественный и количественный состав нутриентов – синергистов для его усвояемости в организме. Выявлены отклонения данных справочника по содержанию йода в рыбе и нерыбных продуктах, которые в среднем составили примерно 45 %, что является значимыми потерями, которые необходимо учитывать при использовании расчетного метода изучения фактического питания.

АВТОР

Коннов Илья Андреевич

Российская Федерация, Пенза

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка Инокулятор для предпосевной экологически безопасной обработки семян

Пензенский государственный аграрный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Семена сельскохозяйственных культур, предпосевная обработка, регуляторы роста, биопрепараты, инокуляция, установка, форсуночное увлажнение, высокое давление, контроль и управление влажностью, технология, обработка, всхожесть семян

АННОТАЦИЯ

Разработана экологически безопасная биотехнология и конструкция установки-инокулятора для предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур биостимуляторами роста. Обработка семян сельскохозяйственных культур установкой-инокулятором с системой тумана высокого давления при полноте обработки семян до 100 % и без их повреждения, позволит увеличить всхожесть и энергию прорастания семян до 98 %. Данная биотехнология позволяет использовать для обработки любые виды семян сельскохозяйственных культур и любые виды биостимуляторов роста в жидкой форме. Форсуночное увлажнение с контролем и управлением уровня влажности позволяет не допускать избыточного переувлажнения семян при обработке биостимуляторами перед посевом и сразу высевать их в почву. Научно и экспериментально обоснованная, экологически безопасная биотехнология предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур позволит реализовать их генетический потенциал, управлять их биологической семенной продуктивностью и качеством семян, что будет способствовать внедрению их в сельскохозяйственных предприятиях различной формы собственности.

АВТОР

Котовская Евгения Евгеньевна

Российская Федерация, Хабаровск

ТЕМА РАБОТЫ

Технология сушки плодово-ягодного сырья

Хабаровский государственный университет экономики и права

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Плодово-ягодное сырье, сушеные фрукты, фруктовые чипсы, технология сушки, ассортимент, экспертиза качества, органолептическая оценка, физико-химические показатели, конкурентоспособность

АННОТАЦИЯ

Разработана технология сушки фруктовых чипсов в условиях микроволнового излучения. Проведена экспертиза качества свежих и высушенных образцов яблока (сорт фуджи) и груши (сорт бере), в результате которой отклонения по физико-химическим и органолептическим показателям не были установлены, а также экспертиза качества покупных образцов сухофруктов. Исследован рынок и ассортимент сухофруктов в городе Хабаровск на примере 8 торговых точек, а также была рассчитана конкурентоспособность покупных и разработанных образцов сушеных плодов.

АВТОР

Кузубова Елена Валерьевна

Российская Федерация, Белгород

ТЕМА РАБОТЫ

Асимметрический синтез гетероциклически замещенных производных (S)- аланина и их биологический скрининг

Белгородский государственный национальный исследовательский университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Небелковые аминокислоты, синтез, триптофан, аланин, антибактериальная активность, биомиметический синтез

АННОТАЦИЯ

Одним из актуальных направлений последних десятилетий является получение небелковых α -аминокислот в виду их широкого спектра применения как в медицине, так и в биотехнологии. Под термином «небелковые» подразумевают аминокислоты, их амиды, иминокислоты, не входящие в состав белков. В сущности, к небелковым аминокислотам относятся функционально замещенные производные белковых аминокислот с различными заместителями.

Известны множество препаратов на основе небелковых аминокислот, проявляющих широкий спектр фармакологической активности. Например, антибиотик дактиномицин, психостимулятор метилфенидат (риалин), противоэпилептическое средство габапентин, глипогликемический препарат ситаглиптин.

Одним из перспективных радикалов для ввода в небелковую α -аминокислоту является индол. "Привилегированная структура" данного вещества является основание для открытия новых лекарственных кандидатов. Также тот факт, что индольное ядро входит в состав алкалоидов, триптофана и растительных гормонов послужил толчком к массовым поискам производных индола, породив огромное количество биологически активных природных и синтетических продуктов с обширным спектром применения и широким диапазоном терапевтических мишеней: агонисты и антагонисты 5-гидрокситриптаминовых рецепторов, агонисты каннабиноидных рецепторов и ингибиторы ГМГ-КоА-редуктазы, модуляторы биорецепторов.

АВТОР

Куликова Олеся Вячеславовна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка системы диетологической и эпигенетической защиты школьников посредством создания цифровой платформы управления питания, включающей программируемые рационы персонализированного питания и коррекцию биоэлементологического статуса

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Школьное питание, биоэлементология, персонализированное питание, пищевой статус, коррекция питания, рынки НТИ, здравоохранение, здоровое питание

АННОТАЦИЯ

Проект направлен на разработку модели цифровой платформы комплектования рационов (условно) персонализированного школьного питания, в основу которой положен паспорт здоровья школьника, учитывающий наличие алиментарно-зависимых заболеваний, показателей аллергенов и ДНК, цитологических исследований, а также система коррекции дефицита эссенциальных микро- и макроэлементов с помощью неинвазивного скринингового метода донозологической гигиенической диагностики. Проект может быть успешно реализован в любом субъекте Российской Федерации.

АВТОР

Масленникова Владислава Сергеевна

Российская Федерация, Новосибирск

ТЕМА РАБОТЫ

Эффективность новых биопрепаратов полифункционального действия для защиты и повышения урожайности картофеля

Новосибирский государственный аграрный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

 Бактерий р. *Bacillus*, картофель, ризоктониоз, биохимические показатели, иммунитет, почвенная микробиота, урожайность

АННОТАЦИЯ

В ходе работы по проекту изучены ростостимулирующие и фунгицидные свойства бактерий *Bacillus thuringiensis* vs. *morrisoni* и *Bacillus thuringiensis* vs. *dacota* на картофеле. Проведенные эксперименты по влиянию штаммов на фитопатогенный грибок *Rhizoctonia solani* показали их высокую эффективность: так, ингибиторная активность при применении Bt vs. *morrisoni* составила 84,0 %, а при применении Bt vs. *dacota* – 63,5%. Лабораторный опыт по оценке изменений морфометрических показателей показал, что в варианте с клубнями, заселенными *Rhizoctonia solani* наблюдалось угнетение роста и развития растения, а в опытных вариантах происходило увеличение биомассы, количества и длины стеблей. Установлено, что искусственное заражение картофеля грибом *R. solani* вызывало в листьях картофеля окислительный стресс, выявленный по накоплению малонового диальдегида и усилению активности пероксидазы. Также в таких растениях наблюдалось снижение концентрации хлорофилла а и б. При этом, воздействие бактерий вызывало увеличение концентрации фотосинтетических пигментов, белка и активности пероксидазы.

Испытуемые штаммы оказали ростостимулирующее действие в период вегетации: лучший результат получен при обработке клубней штаммами *Bacillus thuringiensis* vs. *morrisoni*. Применение данного штамма обеспечило увеличение биомассы растений 1,2 по сравнению с контрольным вариантом. Количество столонов увеличилось на 29 %. Распространенность ризоктониоза на клубнях нового урожая снизилась в 3,1 раза. При обработке клубней штаммами урожайность увеличилась в 1,1 и 1,3 раза, соответственно.

АВТОР

Михайлова Александра Сергеевна

ТЕМА РАБОТЫ

In silico анализ регуляторных генов R2R3-Myb, bHLH-Myc и WDR, контролирующих окраску волокна хлопчатника

Российская Федерация, Санкт-Петербург

Санкт-Петербургский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Регуляторный комплекс MBW, проантоцианидины, природоокрашенный хлопчатник, гипоаллергенные текстильные изделия, экологически безопасное сырье, маркер-ориентированная селекция, импортозамещение хлопкового сырья

АННОТАЦИЯ

Хлопчатник является важной сельскохозяйственной культурой благодаря его ценнейшему волокну. В настоящее время подавляющую часть производимого сырья составляет волокно белого цвета, однако использование в текстильной промышленности красителей и отбеливателей ведет к загрязнению окружающей среды и негативно отражается на здоровье человека. В связи с этим, в последнее время активно развивается направление селекции, связанное с созданием сортов с натурально окрашенным волокном. Окраску волокна обеспечивают фенольные пигменты. Структурные гены биосинтеза пигментов подробно описаны в литературных источниках, в то время как о регуляторных генах биосинтеза известно немного. Ранее было выделено 2 MYB-кодирующих гена – ортолога гена TT2 арабидопсиса и один MYC-кодирующий ген – ортолог гена TT8 арабидопсиса. Однако, как показывают результаты изучения у других покрытосеменных растений, семейства генов, кодирующих эти TF представлены множественными копиями, соответственно у аллотетраплоидного хлопчатника, помимо паралогичных копий, в геноме должны присутствовать гомеологичные. Таким образом, кроме появления информации об отдельных генах, в полной мере семейство регуляторных генов R2R3-MYB, bHLH-MYC и WD40 остаются у хлопка неохарактеризованными. В связи с этим, целью работы являлось изучение регуляторных генов семейств R2R3-MYB, bHLH-MYC и WDR, контролирующих накопление флавоноидных пигментов в волокне хлопчатника. На основании информации об известных генах R2R3-MYB (ортологи AtTT2), bHLH-MYC (ортологи AtTT8) и WDR (ортолог AtTTG1) с помощью поиска BLASTN были идентифицированы дублированные неаннотированные последовательности данных генов в базах данных NCBI, CottonGen и CottonFGD. Благодаря этому анализу выявлены три гомологичные группы генов MYB, две группы генов MYC и две группы WDR. Было подсчитано количество несинонимичных замен на несинонимичные сайты (Ka), число синонимичных замен на синонимичные сайты (Ks) и отношение Ka / Ks для генов MYB, bHLH и WDR. Показано, что наиболее консервативными являются гены семейства WDR. При расчёте времени расхождения дублированных копий удалось установить, что дубликации генов MBW происходили несколько раз в ходе эволюции рода *Gossypium*. Результаты in silico анализа могут быть использованы в дальнейшем для разработки диагностических маркеров в селекции хлопчатника с природноокрашенным волокном.

АВТОР

Мокренский Денис Николаевич

Российская Федерация, Елец

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка установки для вакуум-электростатического копчения пищевых сред с индуктивным подводом энергии при дымогенерации в среде инертного газа

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Электростатическое копчение, пищевые среды, индуктивный подвод, дымогенерация, инертный газ

АННОТАЦИЯ

Предлагаемый проект относится к физико-химическим технологиям и технике получения дыма для копчения пищевых сред. Конкретное внедрение проекта планируется в промышленном производстве продуктов животного и растительного происхождения. Одним из методов интенсификации дымного копчения является использование электростатического поля, которое позволяет существенно интенсифицировать осаждение компонентов дыма на поверхность продукта в процессе копчения. Однако большая скорость электростатического копчения (при средней плотности дыма составляет 20-30 мин) связана лишь с ускоренным переносом копильных частиц к поверхности продукта, а проникновение их внутрь продукта лимитируется развитой структурой продукта и запертым (блокированным) в его порах воздухом. Поэтому для решения задач, связанных с обеспечением высокой эффективности электростатического копчения необходима разработка процесса, обеспечивающего проникновение копильных частиц внутрь продукта с развитой поверхностью, путем устранения лимитирующих факторов на их пути.

АВТОР

Никифорова Анастасия Алексеевна

Российская Федерация, Новосибирск

ТЕМА РАБОТЫ

Болезни семян вигны в условиях юга Западной Сибири

Новосибирский государственный аграрный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Вигна, семена, патогенные микромицеты, таксономический состав, вредоносность, выживаемость, локализация, биологическая эффективность

АННОТАЦИЯ

В работе показано, что в патогенный комплекс семян вигны входили *Botrytis cinerea* Pers., *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary, грибы родов *Alternaria*, *Fusarium*, *Penicillium*, в единичных случаях *Aspergillus niger* Tiegh и *Mucor mucedo* Sowerby. К постоянным обитателям микоценоза семян вигны были отнесены следующие возбудители: *Botrytis cinerea* Pers., *Fusarium* spp., *Penicillium* spp., к случайным - *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary, *Alternaria* spp., *Aspergillus niger* Tiegh и *Mucor mucedo* Sowerby (встречаются в партиях семян вигны умеренно и непостоянно). Было выявлено, что исследуемые микромицеты чаще локализовались в семядолях и оболочке. *Aspergillus*, *Alternaria* и *Rhizopus* обнаруживали только на поверхности семян, гриб *Botrytis cinerea* Pers. чаще локализовался на (под) оболочками семени, реже в семядолях. А грибы рода *Alternaria*, наоборот, выделялись из семядолей в 2,25 раза чаще, чем с оболочек семени вигны. В зародыше вигны в результате наших исследований фитопатогены не выделялись, они были свободны от возбудителей болезней. Свежесобранные семена (со сроком хранения 6 мес.) имели максимальную зараженность фитопатогенами. При хранении семян происходило их самоочищение от инфекции. Выявлено, что грибы рода *Alternaria* могут сохранять жизнеспособность на семенах вигны 5-8 лет. Аналогично грибы рода *Fusarium*. Гриб *Botrytis cinerea* Pers. сохранялся на семенах 2 года. Гриб *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary в форме мицелия в семенах сохранялся только до следующего сезона (1 год). Возбудители плесневения семян (*Penicillium* spp., *Aspergillus niger* Tiegh.) сохранялись в период хранения длительное время (до 12 лет). Биологическая эффективность отбраковки мелкой фракции против возбудителей серой и белой гнили составила 75 и 90%, эффективность отбраковки семян с различными симптомами заболеваний (налет, некроз, деформация) составила 70 и 76,5% соответственно. Против грибов рода *Fusarium* эффективна отбраковка поврежденных вредителями семян.

АВТОР

Полховская Екатерина Сергеевна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Анализ генов запасных белков яровой тритикале с помощью Нанопорового секвенирования

Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Яровая тритикале, запасные белки, глютеинин, Нанопоровое секвенирование, Cas9

АННОТАЦИЯ

В процессе работы был проведен анализ генов, лежащих в основе важных для селекционного процесса признаков зерновых культур, в целом, и яровой тритикале, в частности, отвечающих за различные технологические качества зерна. В исследовании использовались такие методы как: выделение геномной растительной ДНК ЦТАБ-методом с модификациями, электрофорез в агарозном геле, обогащение геномной ДНК высокомолекулярными фрагментами с помощью набора Circulomics Short Read Eliminator XL Kit, измерение концентрации и чистоты ДНК при помощи спектрофотометра Nanodrop Onec и флуориметра Qubit 4. Осуществлено проектирование и синтез гидовых РНК, а также проведено таргетное нанопоровое секвенирование генов, влияющих на качество тритикале. В результате проведенной работы была выделена геномная ДНК высокого качества благодаря которой стало возможно проведение Cas9-опосредованного секвенирования для идентификации и аннотация генов, соответствующих реологическим качествам теста, обусловленных запасными белками (GluVx, GluAx и GluBy). Полученные в ходе исследования результаты показывают возможность применения секвенирования nCATS (Nanopore Cas9-targeted sequencing) для определения генов, важных для хлебопекарных качеств зерновых культур, в частности яровой тритикале.

АВТОР

Потапов Максим Александрович

Российская Федерация, Пенза

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка энергосберегающей технологии переработки отходов птицеводства

Пензенский государственный технологический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Конструктивно-технологическая схема, экструдер, вакуумная камера, термовакuumный эффект, система для отвода и конденсации влаги, куриный помёт, удобрение

АННОТАЦИЯ

Базовый принцип, на котором основан рабочий процесс одношнекового экструдера – диссипация энергии электрического тока привода машины.

В энергию неупорядоченных процессов (энергию теплоты) путем рассеивания механической энергии вращающегося рабочего органа. С позиции классической термодинамики такой принцип работы машины имеет существенный недостаток с точки зрения его энергоэффективности. Оснащение экструдера вакуумной камерой и реализация преимуществ термовакuumного эффекта при работе машины позволяет повысить энергоэффективность ее рабочего процесса путем замещения части энергии электрического привода энергией (теплотой) горячего пара, выделяющегося из экструдата в процессе его интенсивного обезвоживания в условиях пониженного давления. Следующим этапом совершенствования такого типа экструдеров может быть разработка машины, способной перерабатывать сырье с повышенной влажностью, так как даже термовакuumный эффект в ее рабочем процессе не позволяет эффективно обезвоживать полученный экструдат до рационального значения влажности за один цикл переработки сырья с содержанием влаги 35-40%. В процессе однократной обработки сырья в таком экструдере, содержание воды в готовом продукте обычно составляет около 50% от этого показателя в обрабатываемом сырье. Между тем, хорошая сохранность получаемого экструдата без обеспечения специальных условий в части температурного и воздушного режимов, обеспечивается при его влажности не больше 10-12,5%. Системный анализ конструктивно-технологических схем существующих и предлагаемых различными исследователями одношнековых экструдеров позволяет предположить, что переработка куриного помёта повышенной влажности может быть реализована с помощью экструдера, работающего по принципу двухэтапного обезвоживания экструдата после выхода его из рабочего тракта машины.

АВТОР

Привалов Сергей Николаевич

Российская Федерация, Симферополь

ТЕМА РАБОТЫ

Изучение органолептических свойств десертных спредов с цветочными эфиромасличными экстрактами

Крымский федеральный университет им.
В.И. Вернадского

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Спред, экстракт, шалфей мускатный, лаванда узколистная, роза эфиромасличная, гидродистилляция, паровая дистилляция

АННОТАЦИЯ

Самым популярным десертным спредом в мире является шоколадный и его разновидности. Исследования многих авторов в попытке создать высококачественный и низкокалорийный продукт, приводил к замене какао-масло и какао-продуктов в связи с их дефицитом. Поэтому с нехваткой продуктов побудило исследователей и производителей к поиску альтернативной замены.

В предложенной работе были приведены в качестве рецептурных компонентов цветочные экстракты с целью улучшения вкусо-ароматических свойств спреда и его влияния на цвет. Экстракты готовили из розы эфиромасличной, лаванды узколистной и шалфея мускатного – традиционно выращиваемых эфиромасличных культур в Республике Крым.

АВТОР

Романов Семён Романович

Российская Федерация, Казань

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка эффективных нетоксичных акарицидных и противомикробных композиций для ветеринарии

Казанский (Приволжский) федеральный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Третичный фосфин, фосфониевая соль, бензофуноксан, антибактериальный агент, акарицид, фунгицид, метод синтеза, фармацевтическая композиция

АННОТАЦИЯ

На сегодняшний день инфекционные заболевания у сельскохозяйственных животных наносят большой экономический ущерб животноводству. Сокращение поголовья, а также издержки, необходимые для проведения лечебных и лечебно-профилактических мероприятий требуют больших финансовых затрат для данной отрасли. Пандемия и нестабильная геополитическая ситуация также оказывают негативное влияние на российское животноводство, ввиду того, что среди лекарственных препаратов для ветеринарии большую долю занимают импортные лекарства. В связи с этим, в рамках данного проекта планируется разработать комбинированные акарицидные, противогрибковые и антибактериальные препараты для ветеринарии, которые не имеют аналогов не только в нашей стране, но и за рубежом.

АВТОР

Сашина Алина Дмитриевна

Российская Федерация, Пенза

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка и исследование аэропонической системы выращивания растений умной теплицы «Smart Aeroponic Growing System» («S.A.G.S.»)

Пензенский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Аэропоника, гидропоника, установка для выращивания растений, аэропоническая установка, искусственный интеллект, алгоритмы прогнозирования

АННОТАЦИЯ

Аэропоника – это метод выращивания растений не только без использования почвы, но и вообще без каких-либо субстратов. Метод, при котором корневая система растений располагается в воздушной среде, а не в воде, как в привычной всем гидропонике. Находясь в воздушной среде, корневая система постоянно опрыскивается питательными растворами при помощи специальных форсунок.

Для каждого растения состав раствора изменяется, как и количество поливов в сутки. При этом нельзя допускать, чтобы корни пересыхали. Благодаря тому, что такой способ занимает небольшую площадь, а также отсутствуют проблемы, связанные с почвой, а именно: сорняки, прополки, грязь, болезни; он стал очень популярен среди фермеров, кто интересуется высокотехнологичными способами выращивания. Можно подчеркнуть тот факт, что уход за растениями при таком способе выращивания можно полностью автоматизировать, настроить необходимые поливы, климат, освещение и так далее.

Разработка и исследование аэропонической системы с использованием искусственного интеллекта позволит повысить эффективность выращивания растений за минимальный промежуток времени. Организация процесса выращивания в предлагаемой аэропонической системе без участия оператора позволит сэкономить не только природные, но и человеческие ресурсы.

Данная методика имеет перспективное развитие в регионах, где природные условия не подходят для сельского хозяйства. Благодаря аэропонической системе повышается качество жизни населения. Свежие продукты будут более доступны и наилучшего качества.

АВТОР

Семкина Анна Васильевна

Российская Федерация, Краснодар

ТЕМА РАБОТЫ

Технология стабилизации виноматериалов с использованием российских растительных материалов

Кубанский государственный технологический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Виноград, вино, виноделие, растительные оклеивающие материалы, мутность, технология оклейки

АННОТАЦИЯ

Цель научно-исследовательской работы заключается в исследовании препаратов, которые могли бы стать заменой импортному сырью. Помимо этого, авторами работы рассматривается возможность применения растительных оклеивающих материалов в качестве замены животным и синтетическим с целью получения вина, которое могло бы иметь маркировку: "веганское". Подобное направление имеет новую направленность для российского рынка, так как на данный момент среди оклеивающих материалов преобладают препараты синтетического и животного происхождения.

АВТОР

Слепухина Олеся Александровна

Российская Федерация, Орёл

ТЕМА РАБОТЫ

Теоретические и прикладные аспекты исследования продуктивных качеств коров с разным типом телосложения в условиях Орловской области

Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Энергетические добавки, крупный рогатый скот, клинические показатели, удой, репродуктивные качества

АННОТАЦИЯ

В работе определена взаимосвязь типа телосложения с продуктивными и воспроизводительными качествами коров черно-пестрой породы. Установлены показатели воспроизводительной способности у коров, в т.ч. рассчитан коэффициент воспроизводительной способности. Определена молочная продуктивность коров. Проанализирован качественный состав молока коров. Были проведены измерения массовой доли общего азота, массовой доли небелковых азотистых соединений и содержания мочевины. В пробах молока испытуемых коров идентифицировали 15 аминокислот, из которых 8 были незаменимыми и 7 заменимыми. Определена биологическая ценность молока. По содержанию микроорганизмов молоко всех исследованных коров соответствовало требованиям Технического Регламента Таможенного Союза 033/2013.

Научная новизна. Впервые в условиях Орловской области научно обоснована и экспериментально доказана взаимосвязь типа телосложения с продуктивными и воспроизводительными качествами коров черно-пестрой породы. Определена воспроизводительная способность коров по следующим факторам: сервис-период, количество проведенных осеменений на одно плодотворное зачатие, продолжительность стельности, сухостойный и межотельный периоды. Проведен анализ молочной продуктивности коров за 305 дней лактации, установлен качественный, в т.ч. белковый, состав молока, определена его биологическая ценность.

Теоретическая и практическая значимость работы. Комплексно изучена взаимосвязь типа телосложения с продуктивными и воспроизводительными качествами коров черно-пестрой породы. Полученные данные позволяют сделать заключение, что с повышением общей балльной оценки по типу телосложения у исследуемых коров улучшается и их воспроизводительная способность. Показатели молочной продуктивности менялись в лучшую сторону у черно-пестрых коров также с повышением общей оценки по типу телосложения: увеличился выход сухого вещества, общий выход молочного жира, молочного белка, молочного жира + выход молочного белка, лактозы; повысилось содержание казеина, альбуминов и глобулинов в молоке; возросла биологическая ценность молока. Коровы с повышением их общей балльной оценки по типу телосложения в одинаковых условиях кормления и содержания продуцировали молоко с более высоким содержанием основных составляющих его компонентов, что свидетельствовало о его более высокой пищевой ценности.

АВТОР

Соболев Роман Владимирович

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Изучение влияния пчелиного воска и комбинаций его фракций на окислительную стабильность пищевых олеогелей

Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Окислительная стабильность, пищевые олеогели, пчелиный воск, фракции пчелиного воска, альтернатива твердым жирам

АННОТАЦИЯ

Пчелиный воск является перспективным структурообразователем для производства пищевых олеогелей. Имеются противоречивые сведения о его роли в формировании окислительных процессов в олеогелях. Настоящее исследование сфокусировано на изучении окислительной стабильности олеогелей и оценке влияния текстуры на эту стабильность. Олеогели были приготовлены на основе подсолнечного масла, структурированного пчелиным воском или комбинациями его фракций (6% структурообразователя). Фракции пчелиного воска получали при помощи препаративной флэш-хроматографии, которые согласно анализу химического состава (тонкослойная хроматография и высокоэффективная жидкостная хроматография с детектором светорассеивания) имели разнообразный состав: углеводороды, восковые эфиры, свободные жирные кислоты и спирты. Образцы олеогелей хранили при 35 °С в течение 20 дней, исследуя различные показатели окисления (Перекисное число, анизидиновое число, содержание конъюгированных диенов, общее окисление, содержание летучих органических компонентов), изучали их текстурные свойства (твердость и модуль Юнга). Неструктурированное подсолнечное масло показало наилучшую устойчивость к окислению среди исследуемых образцов. Среди олеогелей наибольшей устойчивостью обладал образец на основе углеводов и моноэфиров. Основное летучее органическое соединение, образующееся при окислении подсолнечного масла – гексаналь. Профиль летучих соединений олеогелей был более разнообразен и включал кетоны, спирты и терпены. Период индукции олеогеля на пчелином воске оказался самым низким. Выявлена тесная положительная корреляция между скоростью окисления олеогелей и модулем Юнга ($r^2=0,9511$), а также содержанием свободных жирных кислот ($r^2=0,8195$). Результаты показывают перспективность применения олеогелей, структурированных фракциями пчелиного воска для использования в составе жиросодержащих продуктов с повышенной устойчивостью к окислению.

АВТОР

Соколов Дмитрий Викторович

Российская Федерация, Улан-Удэ

ТЕМА РАБОТЫ

Оптимизация получения ферментолизата соевого белка и компьютерное моделирование гипотетической модели органических форм микроэлементов

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Соевый белок, пепсин, трипсин, гидролиз, оптимизация, антиоксидантная активность, молекулярный докинг, микроэлементы, энергия связи

АННОТАЦИЯ

В проекте представлены результаты получения ферментолизата соевого белка с высокой степенью гидролиза, разработана математическая модель процесса двухстадийной модификации соевого белка, определена антиоксидантная активность ферментолизата в процессе гидролиза. С использованием гель-хроматографии получены три пептидные фракции гидролизата, определена их антиоксидантная активность. Определен аминокислотный состав средномолекулярной фракции гидролизата, проведено компьютерное моделирование процесса иммобилизации микроэлементов цинк, йод и селен на этой пептидной матрице.

АВТОР

Стрельцова Надежда Владимировна

Российская Федерация, Красноярск

ТЕМА РАБОТЫ

Эффективность фунгицидных препаратов
долговременного действия относительно возбудителей
грибковых инфекций ячменя

Сибирский федеральный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Фунгицидные препараты долговременного действия, биологическая эффективность, Fusarium, Alternaria, корневые гнили, ячмень

АННОТАЦИЯ

Зерновые культуры относятся к наиболее популярным сельскохозяйственным культурам и являются важной частью рациона человека, поэтому очень важно получение высоких урожаев данных культур. Одним из препятствий на пути к этому является подверженность зерновых культур различным грибковым заболеваниям. Для их контроля используются фунгициды, однако их применение не обеспечивает полной защиты растений и к тому же может отрицательно сказываться на окружающей среде. Одним из решений проблемы может быть использование фунгицидных препаратов долговременного действия, которые за счет пролонгированного действия повышают эффективность фунгицидов, что в свою очередь позволяет снизить объемы их использования. В данной работе была проведена оценка эффективности фунгицидных препаратов с долговременным действием, сконструированных на основе биоразлагаемого полимера поли-(3-гидроксипропиридата). Эффективность препаратов оценивалась по таким показателям как численность микромицетов в почве, наличие фитопатогенных представителей в ней, а также зараженности растений ячменя корневыми гнилями. Эксперимент проводился в лабораторных и полевых условиях. И в том и в другом случае было показано, что фунгицидные препараты долговременного действия снижают численность микромицетов в почве, а также долю фитопатогенных представителей в ней, препятствуя росту их численности в течении всего срока эксперимента. Биологическая эффективность таких препаратов оказалась выше, чем в случае применения коммерческих препаратов.

АВТОР

Тихменева Юлия Андреевна

Российская Федерация, Ростов-на-Дону

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка прибора для электроэякуляции у домашних животных

Донской государственный технический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Электроэякуляция, репродуктология, мелкие домашние животные, электрофизиология

АННОТАЦИЯ

Электроэякуляция (ЭЭЯ) – процедура достижения семяизвержения для получения образцов спермы от половозрелых самцов животных и мужчин. Практическая значимость этого метода наиболее выражена в программах разведения различных видов животных, в исследовательских целях и в особенности для лечения эякуляторной дисфункции. Закономерно, что электроэякуляция чаще встречается в сельском хозяйстве ввиду высокой потребности в увеличении поголовья продуктивных животных, поскольку позволяет получить семя самца вне репродуктивного периода. Во многих случаях применение электроэякуляции является единственным возможным способом забора спермы, которая затем может быть подвергнута криоконсервации, что потенциально увеличивает шансы на спасение исчезающих видов и возможное их воспроизведение в будущем при помощи генной инженерии. Несмотря на явную эффективность методики, возникновение болевого и дистресс синдромов у животных во время проведения процедуры послужили основанием запрета использования электроэякуляции в странах Евросоюза ввиду этических соображений. Использование безболезненной электроэякуляции перспективно в области биологии и ветеринарной медицины из-за относительно простой возможности получения наследственного материала. Её применение позволит сохранить генетическое разнообразие диких животных, создать генетический банк исчезающих видов, а также получить необходимый биоматериал для сохранения линий ценных домашних животных.

АВТОР

Тяжченко Александр Николаевич

Российская Федерация, Кострома

ТЕМА РАБОТЫ

Влияние полиморфизма гена лептина на продуктивное долголетие коров молочных пород

Костромская государственная сельскохозяйственная академия

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Костромская порода, черно-пестрая порода, ген LEP, продуктивное долголетие, пожизненная продуктивность, рост и развитие, полиморфизм

АННОТАЦИЯ

Целью работы являлось изучение ассоциативных связей полиморфных вариантов гена лептина, с продуктивным долголетием, пожизненной продуктивностью, ростом и развитием коров, разводимых в племенных хозяйствах Костромской области. В ходе исследования было проведено генотипирование крупного рогатого скота костромской породы разводимых в СПК колхоз "Родина" и СПК "Гридино" и коров черно-пестрой породы хозяйств СПК "Яковлевское" и СПК "Расслово", по результатам которого были установлены частоты встречаемости генотипов и аллелей трех изучаемых полиморфизмов гена LEP A80V, LEP R25C, LEP Y7F. В дальнейшем были установлены ассоциативные связи различных генотипов гена лептина с продуктивным долголетием, пожизненной продуктивностью, ростом и развитием, и была рассчитана экономическая эффективность производства молока от коров с различными генотипами гена лептина.

АВТОР

Фарахов Владислав Андреевич

Российская Федерация, Елец

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка установки для обеззараживания сельскохозяйственных продуктов растительного происхождения воздействием электрофизических факторов

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Электростатическая фумигация, пересыпающийся слой, аэродисперсная смесь, ионизированная среда

АННОТАЦИЯ

Совершенствование процессов послеуборочной обработки зернобобовых культур является актуальной задачей для предприятий агропромышленного комплекса. Вопросы обеспечения надежной защиты зернобобовых культур от воздействия патогенной микрофлоры, карантинных насекомых-вредителей представляют предметный интерес для исследования. На сегодняшний день распространенным способом обеззараживания продуктов считается фумигация – ликвидация насекомых-вредителей и возбудителей болезней газо- или парообразным ядохимикатом. В статье изложены конструктивные особенности установки для проведения процесса фумигации зернобобовых культур ионизированным потоком аэродисперсной смеси, а также приведены некоторые зависимости, характеризующие протекание процесса электростатической фумигации зернобобовых культур в разрабатываемой установке. Использование предлагаемой конструкции установки для электростатической фумигации зернобобовых культур в пересыпающемся слое позволит проводить равномерный и качественный процесс фумигации.

АВТОР

Филатова Татьяна Николаевна

Российская Федерация, Ярославль

ТЕМА РАБОТЫ

Засорённость кормовых культур при различных технологиях их возделывания

Ярославская государственная сельскохозяйственная академия

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Численность и сухая масса сорных растений, технологии выращивания, органическая технология, кормовые культуры, урожайность экономическая эффективность

АННОТАЦИЯ

Одной из важнейших проблем современного земледелия является поддержание благоприятного фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур, в частности обеспечение их чистоты от сорняков. Трудность решения этой задачи в значительной мере обусловлена высокой засоренностью почвы семенами сорных растений, а также внедрением экологических технологий возделывания, исключающих применение пестицидов. В связи с этим весьма актуальными и значимыми являются исследования, целью которых было определить влияние различных технологий возделывания культур кормового севооборота на засоренность их посевов сорными растениями, урожайность и экономическую эффективность. Полученные в 2021 году результаты в полевом многолетнем опыте при изучении различных по интенсивности технологий выращивания культур севооборота, установлена высокая эффективность в борьбе с сорной растительностью органической технологии возделывания кормовых культур, из которых многолетние травы обладали наибольшей конкурентной способностью; для увеличения урожайности культур целесообразно использовать органическую и интенсивную технологию, тогда как экономическая эффективность была выше при органической технологии возделывания.



**SCIENCE
OF THE
FUTURE**

Гуманитарные науки

АВТОР

Бабак Евгения Александровна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Любительское музицирование в России в 30-е – 50-е годы XIX столетия как историко-педагогический феномен

Московский педагогический государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Любительское музицирование, «просвещенные любители музыки», дилетант, отечественная музыкальная культура первой половины XIX столетия, эмоционально-ценностное отношение к музыке, династия Романовых, император Николай I, музыкальное образование в императорской семье, принц П.Г. Ольденбургский, элита общества, В.В. Стасов, А.Н. Серов, Императорское училище правоведения, руководство, воспитанники, музыкальная среда, русская музыкальная критика, музыкально-просветительская деятельность, любительское музицирование в купеческой среде, В.П. Боткин, С.П. Боткин, электронный образовательный ресурс, апробация

АННОТАЦИЯ

В работе дана характеристика любительского музицирования в период 30-60-х гг. XIX века в России, как предмета историко-педагогического исследования. Представлена трактовка употребляемого составного термина в словарях и в трудах современных отечественных исследователей. Выделены три иерархических уровня, на примере которых целесообразно рассматривать любительское музицирование в данный исторический период: императорская семья, дворянство и купечество и выявлены общие и особенные черты в отношении к музыке и любительскому музицированию их представителей. Делается вывод о целесообразности изучения бытования любительского музицирования в рассматриваемый период в целях интерпретации и возрождения в настоящее время исторически сложившихся в России форм любительского музицирования и рассмотрение любительского музицирования в России как источника историко-педагогических знаний, включение которых в содержание музыкально-педагогического образования, которые обогатят представления обучающихся об этом историческом периоде, и откроют перспективы для их интерпретации в своей будущей профессиональной деятельности.

АВТОР

Бахарев Иван Сергеевич

Российская Федерация, Кострома

ТЕМА РАБОТЫ

Языковая объективизация образа убийцы в британском детективном дискурсе

Костромской государственной университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Образ убийцы, языковые средства, персонаж, образ, британец, Агата Кристи

АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются особенности языковой репрезентации образа убийцы в британском детективном дискурсе. Цель работы – исследовать особенности языковой объективизации образа британского убийцы в произведениях известной английской писательницы Агаты Кристи. Методы исследования: контекстуальный, интерпретативный анализы, метод сплошной выборки. Анализируются психологические, поведенческие, внешностные характеристики героев книг писательницы. В заключение автор приходит к выводу, что в описании убийц помимо уникальных, прослеживаются некоторые универсальные черты, присущие каждому описываемому убийце. Полученные в ходе работы результаты и материалы могут быть использованы на занятиях по следующим дисциплинам: «Стилистика», «Практикум по культуре речевого общения первого иностранного языка», «Лингвострановедение и страноведение первого иностранного языка» и др. Практическая значимость работы также заключается в возможности использования ее результатов в дальнейшем изучении особенностей британского типажа убийцы и своеобразия языковой личности Агаты Кристи. Научная новизна статьи состоит в рассмотрении образа убийцы в лингвокультурологическом аспекте и анализе языковых средств, объективирующих этот образ на страницах романов Агаты Кристи.

АВТОР

Громов Роман Алексеевич

Российская Федерация, Комсомольск-на-Амуре

ТЕМА РАБОТЫ

Решение кадрового вопроса в рыбной промышленности советского Дальнего Востока (на примере деятельности Среднеамурского государственного рыбопромышленного треста во второй половине 1940-х – начале 1950-х гг.)

Комсомольский-на-Амуре государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Рыбная промышленность, СССР, Дальний Восток, кадровый вопрос

АННОТАЦИЯ

В работе исследуется решение кадрового вопроса в рыбной промышленности советского Дальнего Востока на примере деятельности Среднеамурского государственного рыбопромышленного треста (САГРТ) во второй половине 1940-х – начале 1950-х гг. Обращение и анализ документов треста в Комсомольском-на-Амуре городском архиве (КНАГА) позволило выявить специфику работы с кадрами САГРТ. Было установлено, что в послевоенное время управление треста как самостоятельно, так и совместно с краевыми и центральными органами активно проводило подготовку и обучение работников подведомственных предприятий. В трудовом договоре трест гарантировал работнику оплату проезда рабочего со всей семьей к месту работы, ряд социальных льгот, обеспечивал жильем, давал возможность обзавестись хозяйством. Поощрения, премии и награды получали трудолюбивые работники, которые стремились учиться новым профессиональным знаниям, двигались по карьерной лестнице и показывали высокие результаты в работе. Автор делает вывод о том, что решение кадрового вопроса самим трестом способствовало созданию группы квалифицированных кадров в рыбной промышленности на Дальнем Востоке.

АВТОР

Иванов Арсений Андреевич

Российская Федерация, Магадан

ТЕМА РАБОТЫ

Фарфоровая и фаянсовая посуда из коллекции объекта культурного наследия Магаданской области «Город Гижигинск»

Северо-Восточный государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ОКН «Город Гижигинск», археологические раскопки, фарфор, фаянс, клеймо, торговые связи

АННОТАЦИЯ

Восстановление истории появления и использования посуды из фарфора и фаянса в середине XIX – начале XX века на территории современной Магаданской области стало возможным через анализ археологических и архивных источников, полученных в результате исследования объекта культурного наследия «Город Гижигинск».

Анализ фрагментов фарфора и фаянса из археологической коллекции ОКН «Город Гижигинск» позволил предположить импортные поставки посуды на север из крупнейших предприятий центральных районов России XIX – начала XX вв., а также Англии, США и Юго-Восточной Азии – Китая и Японии. Прекрасно орнаментированная разноцветной глазурью с разнообразными сюжетами посуда предназначалась для сервировки стола, и свидетельствует о высоком статусе ее владельцев. Более бедно орнаментированная посуда второго сорта советского периода, выпускаемая в 1930–1952 гг., возможно, связана с переориентацией заводов на более массовый выпуск продукции после их национализации в 1918 г. Использование импортной посуды и Японии подтверждает факт присутствия в Гижигинске японской рыболовной фактории. Сделан вывод о функционировании Гижигинска в 1930-е гг.

АВТОР

Иванова Дарья Семеновна

Российская Федерация, Славянск-на-Кубани

ТЕМА РАБОТЫ

Метафоры в заголовках статей современных англоязычных СМИ: лексико-грамматический анализ

Кубанский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Метафора, метафорическая мотивация, публицистика, англоязычные СМИ, язык СМИ, метафоризация

АННОТАЦИЯ

В последнее время основным источником обогащения языка все чаще становится метафора. В данной работе анализируются виды метафорического переноса в заголовках статей англоязычных газет. Метафорическая мотивация в языке средств массовой информации определяется не только законами языка, но и спецификой современной публицистики.

Существенное влияние на выбор метафорического переноса оказывают и проблематика современной мировой политики. В исследовательской работе обосновывается зависимость выбора некоторых видов метафорического переноса от тематики статей.

АВТОР

Карнаков Никита Дмитриевич

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Политический взгляды и деятельность атамана Семёнова на территории Забайкальской области в период 1918–1920 гг.

Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Атаман Семёнов, белое движение, политические взгляды

АННОТАЦИЯ

В научной работе анализируются политические взгляды одного из лидеров белого движения атамана Семёнова на территории Забайкальской области, оценивается значимость его деятельности для развития Забайкалья в период 1918–1920 гг. На основе таких методов как сравнительно-исторический, анализ, аннотирование, системный исследуются особенности становления личности атамана Григория Михайловича Семёнова в России. Изучаются особенности реализации политики Забайкальской белой государственности во главе с атаманом Семёновым, также изучаются проблем иностранной интервенции в Забайкальской области. Акцентируется внимание на отношении иностранных империалистов к атаману Семёнову. Отмечается влияние исторической эпохи на дальнейшую деятельность политического лидера. Источниковой базой исследовательской работы послужили архивные документы, воспоминания участников гражданской войны и периодическая печать. В работе рассматриваются ранее не изученные архивные документы по данной теме.

АВТОР

Кириченко Анна Александровна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Особенности формирования архитектурного образа православного храма в России на рубеже XIX – XX и XX–XXI веков

Московский архитектурный институт (государственная академия) – МАРХИ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Архитектурный образ, архитектура православного храма, онтологический аспект, типологический аспект, морфологический аспект, феноменологический аспект, аксиологический аспект, историко-теоретическое развитие, функционально-планировочное решение, объемно-пространственное решение

АННОТАЦИЯ

Исследователи ставят вопрос, каким должен быть образ храма XXI века. По причине многолетнего перерыва в строительстве храмов в России, приведшего к потере прямой преемственности многовекового опыта проектирования, происходит смена представлений о традиции, ее роли в современных архитектурных течениях. Усложняет и одновременно привлекает интерес к глубокому изучению особенностей построения образа храма то, что процесс эволюции культовых построек представляет собой архитектурный феномен, ярко выраженный в отечественной истории. Сложность и глубина построения содержания образа храма уникальна. В ней содержится вся полнота исторической, социокультурной, духовно-нравственной жизни народа. В поисках ответа о путях формирования образа православного храма, исследователи обращаются к отечественной истории храмоздательства и важному с точки зрения полноты формы периоду строительства храмов рубежа XIX–XX веков. Это естественный процесс по причине того, что история храмового зодчества с точки зрения описания исторических процессов, развития композиционно-пространственных решений храма уже глубоко рассмотрена отечественными исследователями. Накоплен значительный объем исследований, касающихся отдельных вопросов храмоздательства, посвященных изучению отдельных памятников, архитектурных школ или построек определенного временного отрезка. Одновременно с этим, исследований, посвященных комплексному анализу основ и особенностей построения образа храма, определению роли культовых объектов в истории в духовно-культурной жизни общества, встречаются значительно меньше. В предлагаемый подход выявления особенностей формирования образа православного храма в России предлагается включить онтологические, типологические, морфологические, феноменологические и аксиологические аспекты. Разработка такого синтетического метода обусловлена желанием выстроить смысловые связи эволюции архитектурных форм с происходящими историческими явлениями на протяжении истории развития храмостроения в России на рубеже XX– XXI веков, что поможет в раскрытии фундаментальных основ формирования архитектурного образа православного храма в России в XXI веке.

АВТОР

Краснова Софья Максимовна

Российская Федерация, Псков

ТЕМА РАБОТЫ

Псковский научный текст: традиции и динамика развития исследовательских парадигм

Псковский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Диалектология, псковские говоры, севернорусские говоры, антропоцентризм, метатекст, научный текст

АННОТАЦИЯ

Данная работа представляет собой метатекстовое исследование нескольких циклов научных статей сборника «Псковские говоры» и журнала «Севернорусские говоры», объединенных общей темой с целью выявления вектора познавательного развития в лингвистической науке, которое реализуется в анализе материалов, классификации статей сборников по тематическим направлениям и отнесенности содержания статей к определенному разделу языка, наблюдении изменения направленности тем в сборниках, формализации полученных данных для представления их в виде таблиц и диаграмм. Анализ конкретных диалектологических источников на фоне общих научных тенденций рубежа веков позволяет проследить вывод о смене направления вектора научной мысли к антропоцентризму и полидисциплинарности как в отдельных отраслях языкознания (в диалектологии), так и в социально-гуманитарных науках в целом.

АВТОР

Кривоносова Елизавета Андреевна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Деконструкция и новаторские принципы моделирования в экспериментальной моде

Российский университет дружбы народов

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Деконструкция, деконструктивизм, экспериментальный дизайн, Мартин Маржела, антимода

АННОТАЦИЯ

В научно-исследовательской работе рассматривается феномен деконструктивизма в постмодернистской моде. Проанализирован экспериментальный дизайн, его методы, идейные основы и эстетические коды в контексте концепции деконструкции Жака Дерриды. На частном примере художественных решений первых коллекций Мартина Маржелы найдены общие положения концептуального содержания модного деконструктивизма и дерридарианской теории. Продемонстрирована роль творчества бельгийского дизайнера в становлении антимоды нового столетия. Особое внимание уделяется категориям языкового скепсиса, взаимосвязи кэмп и китча, утверждению новой телесности и феномену карнавальной культуры.

АВТОР

Максимова Елена Николаевна

Российская Федерация, Абакан

ТЕМА РАБОТЫЭмпирическая метафункция жанровых моделей
англоязычного афатического дискурсаХакасский государственный университет им.
Н.Ф. Катанова**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

Дискурс, эмпирическая метафункция, текстовая метафункция, жанровая модель, афазия, английский язык

АННОТАЦИЯ

Проект посвящен исследованию нарративного, аргументативного и дескриптивного типов англоязычного афатического дискурса на предмет выявления в нем эмпирического значения. Выявленные жанровые модели построения афатического дискурса в рамках эмпирической метафункции нарративного, аргументативного и дескриптивного типов дискурса дают возможность более глубокого понимания природы речевых нарушений у людей с афазией. Проведенный анализ эмпирического значения в рамках системно-функциональной лингвистики позволил построить типичные жанровые модели для нарративного, аргументативного и дескриптивного англоязычного дискурса. Сравнительный анализ афазийной речи и речи людей без речевых нарушений показал схожие жанровые модели во всех трех типах дискурса: нарративном, аргументативном и дескриптивном. Полученные результаты говорят о том, что на макроуровне модели построения дискурса у людей с афазией не нарушены.

АВТОР

Малышко Антон Александрович

Российская Федерация, Петрозаводск

ТЕМА РАБОТЫ

Мобилизационная подготовка Кировской железной дороги в 1921–1939 гг.

Петрозаводский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Северо-запад СССР, мобилизационная подготовка, мобилизационное планирование, мобилизационные формирования, железнодорожный транспорт, Кировская железная дорога, Мурманская железная дорога

АННОТАЦИЯ

Научно-исследовательская работа посвящена изучению истории мобилизационной подготовки Кировской железной дороги в 1921–1939 гг. В ходе работы над исследованием были привлечены неопубликованные источники федеральных и региональных архивов, законодательные акты, периодическая печать, справочные пособия. Научная новизна состоит в привлечении новых источников, а также в использовании нового подхода к интерпретации истории Кировской железной дороги в межвоенный период.

В первой главе ВКР рассмотрена мобилизационная подготовка Мурманской железной дороги в 1920-е гг. Первый параграф посвящён мобилизационной подготовке железнодорожной инфраструктуры: её состоянию к 1921 г., требованиям к развитию, успехам и неудачам реализации проектов развития. Во втором параграфе рассмотрена деятельность мобилизационных формирований, в том числе их понятие, перечень входивших в них должностей железнодорожного транспорта, создание формирований на Мурманской железной дороге.

Вторая глава работы посвящена изучению мобилизационной подготовки Кировской железной дороги в предвоенное десятилетие. В первом параграфе рассмотрены предъявляемые к железнодорожной инфраструктуре требования мобилизационного планирования, изучены проекты модернизации и расширения железнодорожной магистрали, проанализированы успехи и неудачи их реализации. Второй параграф посвящён изучению функционирования мобилизационных формирований на Кировской железной дороге, их обучению, предъявляемым к ним требованиям, реализованных мероприятий.

В заключении представлены основные выводы по исследованию.

АВТОР

Мамонтова Ангелина Викторовна

Российская Федерация, Казань

ТЕМА РАБОТЫ

Программа автоматического формирования сводного словаря: лингвистические и компьютерные аспекты разработки

Казанский (Приволжский) федеральный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Обработка естественного языка, NLP, компьютерная лексикография, морфологический анализатор, сводный словарь

АННОТАЦИЯ

В современном мире информационные технологии позволяют упростить множество задач из различных сфер, в том числе и лингвистики, в частности, науки о составлении словарей. Однако остаётся много учёных данной сферы, которые не являются специалистами в области IT, из-за чего им приходится делать практически всю работу классическими методами без какой-либо автоматизации процесса. Разработчики же часто не обладают нужными компетенциями в области филологии, чтобы учитывать лингвистические особенности работы. Поэтому есть необходимость проводить исследования потенциальных областей автоматизации лингвистической работы, а также создавать готовое ПО для лингвистов, которое позволит им проводить свои работы более быстро и эффективно. Настоящий проект представляет собой решение проблемы составления сводных словарей, отнимающих у лингвографов много времени из-за необходимости большой ручной обработки. Основной сложностью является объединение словарных единиц разных словарей, выглядящих неодинаково, но тем не менее являющихся одним словом: это связано с употреблением в качестве вокабулы неначальных форм слова, разных вариантов одного и того же слова, сверхсловных единиц, единиц с побочными знаками или символами других алфавитов, выглядящих как кириллические буквы. Данные проблемы были изучены, было подготовлено решение каждой, что далее было реализовано в виде кода на языке Python с использованием библиотек pandas, rymorphy2, requests, re, joblib. Таким образом, была разработана программа, учитывающая лингвистические и компьютерные аспекты лингвографической работы над сводным словарём, которая может помочь оптимизировать работу других учёных данной области.

АВТОР

Менделеев Никита Дмитриевич

Российская Федерация, Тверь

ТЕМА РАБОТЫ

Археологические памятники эпохи средневековья в городах Тверской области: изучение и сохранение

Тверской государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Археологический памятник, исторический город, интеграция, эксплуатация, Тверская область, городище, типология, современное состояние, средневековье, сохранение

АННОТАЦИЯ

Данная работа посвящена изучению археологических памятников на территории Тверской области, и возможности их сохранения. В исследовании рассматриваются вопросы методов сохранения и дальнейшей эксплуатации археологических объектов в различных городах региона. Выявляются проблемы и перспективы интеграции археологических объектов эпохи средневековья в современную городскую среду. В работе уделяется внимание типологии археологических объектов эпохи средневековья в исторических городах Тверской области, а также изучается степень изученности и современного состояния археологических объектов эпохи средневековья.

АВТОР

Мухамадеева Рушания Марселевна

ТЕМА РАБОТЫ

Образовательно-педагогические возможности технологии буктрейлера во время изучения современной детско-юношеской прозы на факультативных занятиях по литературе в 5-7-х классах (на материале творчества М.С. Аромштам)

Российская Федерация, Набережные Челны

Казанский (Приволжский) федеральный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Чтение технологии буктрейлеров современная литература буктрейлеры детско-юношеская проза изучение литературы в школе technology reading booktrailers

АННОТАЦИЯ

Работа посвящена определению потенциальных образовательно-педагогических возможностей технологии буктрейлера во время изучения современной детско-юношеской прозы на факультативных занятиях по литературе в 5-7-х классах (на материале творчества М.С.Аромштам). Проведя анкетирование до начала применения технологии и после, пришли к выводу, что буктрейлеры не только привлекают внимание обучающихся к чтению, но и эффективны при изучении новых современных авторов. Осветили специфику образовательного проекта «Мультимедийный атлас», который создан на базе Елабужского института Казанского (Приволжского) федерального университета участниками студенческого научного объединения «Творческая индивидуальность писателей, входящих в круг детского чтения». Представлены результаты констатирующего эксперимента, расписаны этапы разработки и применения «Мультимедийного атласа», который может выступить в качестве эффективного инструмента для формирования резильентного, грамотного читателя и стать альтернативой досугового летнего чтения.

АВТОР

Первозванский Роман Ильич

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

История и современность Московского педагогического государственного университета в зеркале языка (к 150-летию МПГУ)

Московский педагогический государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

МПГУ, корпоративная лингвистика, социолект, топоним, концепт, активные процессы

АННОТАЦИЯ

Научная работа посвящена исследованию истории и современности МПГУ лингвистическими методами на обширном материале: от отдельных новообразований в корпоративном языке через художественные тексты к лингвистическим концептам и языковой корпоративной картине мира. Предлагается новая интерпретация такого направления лингвистических исследований, как корпоративная лингвистика; вводится новый термин "корпоративный топоним", разрабатывается классификация корпоративных топонимов; ставится вопрос о существовании особого типа текстов - корпоративных гимнов, приводится пример исследования корпоративных гимнов.

АВТОР

Попов Алексей Евгеньевич

Российская Федерация, Благовещенск

ТЕМА РАБОТЫ

Религиозные традиции народов Амура в эпоху раннего Средневековья (по материалам археологических памятников Приамурья)

Амурский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Бассейн реки Амур, могильник, погребальные практики, этнос, антропологический тип

АННОТАЦИЯ

В работе представлен сводный обзор и краткое описание могильников Верхнего и Среднего Амура в границах Амурской области. Основным источником выступают опубликованные материалы, данные Центра по сохранению историко-культурного наследия Амурской области и материалы полевых исследований авторов. По публикациям, отчётам и официальным документам в бассейне Верхнего и Среднего Амура в границах Амурской области в настоящее время известно о существовании 110 могильников. Территориальное распределение могильников выглядит следующим образом. Основная часть известных могильников находится на территории Среднего Амура – 53 памятника, 48% от общего количества могильников. В бассейне Зеи, главного притока Амура, располагается 42 могильника, 38% от их общего числа. На Верхнем Амуре открыто 15 могильников, около 14% от всего количества памятников. Эти количественные показатели не отражают со всей полнотой общую картину некрополей региона, но дают репрезентативное представление о ней как с позиций объективно сложившейся исторической ситуации, так и с позиций степени изученности разных территорий Приамурья силами археологов.

АВТОР

Пшеничная Юлия Александровна

Российская Федерация, Симферополь

ТЕМА РАБОТЫ

Н. Я. Данилевский в Крыму: к 200-летию со дня рождения выдающегося ученого

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Ихтиология, Мшатка, филлоксера, европейничанье, культурно-исторический тип, Всеславянский союз

АННОТАЦИЯ

Научно-исследовательская работа посвящена рассмотрению крымского периода жизни и деятельности Николая Яковлевича Данилевского, ученого, философа второй половины XIX в., автора работы "Россия и Европа: Взгляд на культурное и политическое отношение Славянского мира к Германно-Романскому", 1869 г. Особенность данной темы состоит в необходимости анализа периода пребывания Данилевского на полуострове, так как именно в это время были составлены ключевые труды исследователя, а также проделана научно-хозяйственная работа. При этом существует необходимость в систематизации существующей историографии местных авторов и характерных источников.

АВТОР

Сазонов Данила Валерьевич

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Направления институционализации «выборного начала» в местном управлении Русского государства во второй половине XV – первой половине XVI века

Московский педагогический государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Местное управление, Русское государство, выборное начало, старосты, община, губная реформа, земская реформа

АННОТАЦИЯ

Настоящий проект представляет собой новаторский взгляд на процесс формирования местного управления в Русском государстве второй половины XV – первой половины XVI века. Его протекание связано как с традицией общинного самоуправления, которая интегрировалась в систему государственной власти, так и с новыми практиками местного управления, инициируемые центральной властью. В рамках исследования рассмотрены практики волостного управления, губная и земская реформа под углом неинституционального подхода.

АВТОР

Санина Ирина Романовна

Российская Федерация, Орёл

ТЕМА РАБОТЫ

История антропоморфного персонажа туристско-краеведческого маршрута «Петля Соловья-разбойника»

Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Соловей-разбойник, антропоморфный персонаж, мифология, историко-культурное наследие, туристско-краеведческий маршрут, туристическая индустрия, ОБТК, ЦФО, петля Соловья-разбойника, былинный эпос, русский фольклор

АННОТАЦИЯ

В статье авторами рассмотрена систематизация подходов исследования туристских объектов отдельных областей ЦФО. Актуальность данной темы обусловлена не заслуженно заниженной ролью туристской привлекательности отдельных регионов российского Нечерноземья. Главная идея проекта, включает в себя объединение четырех субъектов РФ таких, как Орловская, Брянская, Тульская, Курская (ОБТК) областей для выявления основных особенностей объектов туризма, в том числе и их индивидуальных отличий друг от друга. В результате проведенного исследования размещения тех или иных туристских объектов, авторами была предложена типология их концентрации, которая нашла своё отражение в предшествующих проектных работах, участвовавших в трех конкурсах в период за апрель-май и ноябрь-декабрь 2021 г. В итоге, благодаря полученным результатам был разработан уникальный маршрут, на основе историко-краеведческих материалов, которые закреплены мифологией, русским историко-литературным богатством персонажей, борющихся и победивших добро над злом. Первоначальная идея маршрута была под названием «Петля жизни Соловья-Разбойника», в настоящее время претерпев корректировку, именуется – «Петля Соловья-разбойника», которая остается масштабным и неповторимым проектом в развитии туристической индустрии новой эры. Главным персонажем, в виде антропоморфного чудовища выступает Соловей-разбойник. За основу для разработки маршрута был взят именно он. Вне всяких сомнений персонаж отрицательный, стремившийся территориально расширить свои владения. Для поддержания своего устрашающего влияния, теперь уже в современных границах четырех регионов, а именно областей ЦФО ОБТК, держал в страхе населявший народ и истреблял, его, продолжая поработать все новые и новые земли. Именно поэтому о нем, много сложено легенд, сказаний и былин в литературных произведениях, которые в итоге завершились его полным фиаско. Для продолжения над совершенствованием данного проекта и для его участия в VII Всероссийском конкурсе научно-исследовательских работ студентов и аспирантов 2022 года, итоговыми результатами апробации представлены награды в предыдущих конкурсах.

АВТОР

Слискова Валерия Викторовна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫФранцузский диалог Н.И. Кареева (1914-1931 гг.):
сюжеты, темы, респондентыРоссийский государственный гуманитарный
университет**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

Николай Кареев, история, историография, социология, история науки, научные контакты, 1920-е гг.

АННОТАЦИЯ

Работа посвящена последнему пятнадцатилетию научной биографии российского историка, социолога и философа Николая Ивановича Кареева (1850-1931). Центральным сюжетом исследования стала коммуникация ученого с представителями французской гуманитарной науки в 1914-1931 гг. Н.И. Кареев известен своими многочисленными научными работами по всеобщей истории, теории и методологии исторической науки, философии и социологии. Его исследования привлекали внимание как отечественных, так и зарубежных специалистов, публиковались и были заметны в мировом научном, прежде всего – французском, пространстве. На протяжении всего периода биографии Н.И. Кареев был активным участником научного диалога. Однако с началом Первой мировой войны в 1914 г. изменились формы коммуникации ученого с иностранными коллегами. Эту страницу его творческой биографии раскрывают материалы переписки, сохранившиеся в фонде ученого в Отделе рукописей Российской государственной библиотеки.

АВТОР

Тангелов Павел Игоревич

Российская Федерация, Симферополь

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка и популяризация издательского проекта (на примере графического романа «Мечь»)

Крымский федеральный университет им.
В.И. Вернадского

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Графический роман, издательский проект, креолизованный текст, комикс, концепция, типология, стратегия продвижения, издания графического романа «Мечь»

АННОТАЦИЯ

В проекте изучается история возникновения графического романа, а также отслеживаются отличия графического романа от его предшественников и похожих видов изданий. Исходя из этого выводится общее определение жанра, а также его отличительные и типологические признаки. Далее рассматриваются особенности работы редактора над графическим романом (редакционно-издательская подготовка). На основании результатов вышеназванных этапов разрабатывается вариант концепции издания графического романа: проводится редакторская подготовка основного текста издания, разрабатывается художественное оформление графического романа и выполняется проектирование издания.

Далее предлагается возможная стратегия продвижения издания и выполняются экономические расчеты с целью выявления себестоимости и различных затрат в создании проекта графического романа.

АВТОР

Терентьева Арина Дмитриевна

Российская Федерация, Ульяновск

ТЕМА РАБОТЫ

Эпистолярная культура конца XVIII-начала XIX веков

Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Эпистолярный жанр, эпистолярная культура, дружеское письмо, любовное письмо, письма А.С. Пушкина, письмовники

АННОТАЦИЯ

В научно-исследовательской работе представлены основные этапы истории русской эпистолярной культуры от Древней Руси до современности, особое внимание уделено формированию самобытной русской эпистолярной культуры на рубеже XVIII-XIX вв, которые называют «веками письма». Письмо представляется как своеобразное свидетельство времени, освещается роль французского языка в переписке, а частное письмо представляется как факт литературы. Выявлены некоторые особенности дружеского эпистолярного дискурса, жанровое своеобразие любовного письма и роль эпистолярия в жизни женщины XIX века.

АВТОР

Ткачёва Юлия Сергеевна

Российская Федерация, Калуга

ТЕМА РАБОТЫ

Непрямое выражение несогласия в дипломатическом дискурсе

Калужский государственный университет им.
К.Э. Циолковского

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Дипломатический дискурс, речевой акт несогласия, функции имплицитного несогласия, стратегии и тактики речевого поведения, модель аргументации

АННОТАЦИЯ

Работа посвящена исследованию особенностей небуквального выражения несогласия в дипломатическом дискурсе. Материалом для исследования послужили стенограммы заседаний международных конференций периода Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. В работе представлены результаты попыток выделения функций небуквального несогласия; коммуникативных стратегий и тактик, которых придерживаются дипломаты при выражении негативной реакции неявными способами; анализа аргументативных функций, с которыми участники данного дискурса выражают свое несогласие. Также рассматривались скрытые интенции дипломатов при выражении негативной реакции в рамках переговоров.

АВТОР

Ушакова Елизавета Константиновна

Российская Федерация, Санкт-Петербург

ТЕМА РАБОТЫ

Творческое сотрудничество ювелиров и художников в период с 1940-х годов до первой половины 1970-х годов

Санкт - Петербургская государственная художественно - промышленная академия им. А.Л. Штиглица

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Ювелирные украшения, art jewelry, творческое объединение, художник, ювелир

АННОТАЦИЯ

Данная исследовательская работа посвящена ювелирным украшениям, которые создавались в период с 1940-х годов по 1970-е годы творческими объединениями художников и ювелиров. В ней рассмотрены такие союзы как Франсуа Гюго и Пабло Пикассо, также Ф. Гюго работал с Максом Эрнстом, или Ман Рей с Джонкрало Монтебелло, и другие. Ювелирные украшения в этих тандемах стоит относить скорее к произведениям искусства (art jewelry), нежели к обычным украшениям.

До этого не проводилось ни одного обобщенного исследования этой темы, существуют лишь разрозненные статьи, большинство которых написаны на английском языке. Поэтому это можно назвать первой работой в российском искусствознании, которая рассматривает эти союзы как одно явление в XX веке.

АВТОР

Федорова Олеся Сергеевна

Российская Федерация, Краснодар

ТЕМА РАБОТЫ

Личностные факторы социально-профессиональной востребованности студентов социогуманитарного направления

Кубанский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Востребованность, личностные факторы, студенты, социогуманитарные направления

АННОТАЦИЯ

Общая схема эмпирического исследования определялась самой целью работы, которая заключалась в исследовании личностных факторов профессиональной востребованности у студентов социогуманитарного направления.

Стоит отметить, что в данной работе проверялась гипотеза о том, что уровень профессиональной востребованности у студентов социогуманитарного направления обусловлен такими личностными характеристиками как коммуникабельность, самопрезентация и адаптационный потенциал.

Достижение поставленной цели и проверка предполагаемой гипотезы предусматривали определение и решение следующих эмпирических задач:

- выявить факторы профессиональной востребованности у студентов старших курсов социогуманитарного направления;
- исследовать личностные особенности респондентов с разным уровнем профессиональной востребованности.

Исследование проводилось в пять этапов.

На начальном этапе проводилась диагностика по выбранным методикам, а именно методика МЛО (Многоуровневый личностный опросник «Адаптивность»), опросник «Социально-профессиональная востребованность личности», и опросник самоактуализации личности.

Далее на втором этапе проводилась обработка результатов исследования, подсчет и разделение респондентов на группы по уровню профессиональной востребованности с целью выявления личностных факторов его обуславливающих.

Третий же этап включает в себя анализ и интерпретацию результатов исследования, выявления различий по каждой группе респондентов в контексте выбранных методик.

Четвертый этап заключается в проведении факторного анализа по методу главных компонент с Варимакс-вращением и нормализацией Кайзера, где оценка однородности дисперсии вычислялась с помощью критерия Ливиня, параметрический метод сравнения двух независимых выборок с использованием t-критерия Стьюдента.

На пятом этапе исследования идет определение общих выводов и разработка практических рекомендаций для студентов с низким и средним уровнем социально-профессиональной востребованности.

Эмпирической базой нашего исследования выступил Кубанский государственный университет, а именно студенты выпускных курсов бакалавриата и вторых магистратуры факультета управления и психологии по таким специальностям как, «Социальная работа», «Психология» и «Организация работы с молодежью».

Выборка формировалась случайным образом и количество опрошенных составило 50 студентов факультета управления и психологии по различным специальностям, где 40 девушек (80 % опрошенных) и 10 юношей (20 % опрошенных).

АВТОР

Феноменова Людмила Валентиновна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Проблемы культуры в эссеистике Милана Кундеры

Российский государственный университет им. А.
Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

Милан Кундера, современная культура, политкорректность, комическое, культура отмены, cancel culture, политическая корректность

АННОТАЦИЯ

В данном проекте рассматривается эссеистическое творчество чешско-французского писателя Милана Кундера. Автором были рассмотрены две проблемы, а именно проблема влияния политкорректности на комическое и проблема культуры отмены. Эти две темы теснейшим образом связаны между собой и являют собой один из самых краеугольных камней всего мирового сообщества. Истоки происходящих явлений стоит искать во всевозрастающем влиянии телевидения и интернета, поэтому при анализе современной социокультурной обстановки автором использовались различные интернет ресурсы. Полученные при исследовании результаты являются теоретическими, но могут быть использованы для достижения различных практических целей, от преподавания для формирования культурной политики государства.

АВТОР

Фурсова Юлия Алексеевна

Российская Федерация, Коломна

ТЕМА РАБОТЫ

Женское предпринимательство в Московской губернии в XIX веке

Государственный социально-гуманитарный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Женское предпринимательство, предпринимательство, Московская губерния в XIX веке, женщины-предпринимательницы, имущественное положение, правовой статус

АННОТАЦИЯ

Исследование посвящено изучению особенностей и факторов развития женского предпринимательства в Московской губернии в XIX веке на примере изучения фабрик Коломенского, Московского, Серпуховского и Подольского уезда. Изучена источниковедческая база, включающая себя статистические сборники (К.М. Нистрем, Е.М. Деменьтев, Ф.Ф. Эрисман и др.), посвященных описанию состояния развития фабричного производства в уездах Московской губернии, составлены таблицы, раскрывающие количественное соотношение предприятий, находящихся во владении мужчин и женщин, сделаны выводы об особенностях развития женского предпринимательства в данных районах.

АВТОР

Хорт Михаил Геннадьевич

Российская Федерация, Казань

ТЕМА РАБОТЫ

Доверие свидетельству: редукционизм и нон-редукционизм

Казанский (Приволжский) федеральный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Коммуникативное знание, редукционизм, нон-редукционизм, доверие свидетельству, эпистемология добродетелей

АННОТАЦИЯ

Введение. Исследование посвящено эпистемологии коммуникативного знания. Утверждается, что центральной проблемой при анализе такого знания является вопрос о статусе свидетельства. Автор обсуждает редукционизм и нон-редукционизм как два традиционных подхода к решению проблемы доверия свидетельству.

Методология и источники. Автор использует метод концептуального анализа для решения поставленной задачи. К первичным источникам работы относятся сочинения классиков теории познания – Д. Юма и Т. Рида. Ко вторичным источникам относятся работы современных авторов.

Результаты и обсуждение. Редукционизм утверждает, что хотя свидетельские убеждения могут быть приняты на основании надежности информатора, само свидетельство не обеспечивает обоснование. В конечном итоге редукционизм сводит свидетельство к другому источнику обоснования, такому как восприятие или память. Автором объясняется, что слабым местом редукционизма является учет нормальных социальных взаимодействий, когда надежность говорящего неизвестна. Антиредукционизм утверждает, что свидетельство не обеспечивает обоснование путем редукции к другим источникам. Само свидетельство является обоснованной формой социального доказательства. Информанту не нужны дополнительные позитивные причины, чтобы принять утверждения говорящего как обоснованные. Свидетельство оправдано или обосновано по умолчанию, если не доказана его ложность или ненадежность. Однако слабым местом антиредукционизма являются релятивистские следствия в случаях когнитивной асимметричности информатора и информанта.

Заключение. В исследовании делается вывод, что редукционизм и нон-редукционизм в равной мере неудовлетворительные теории. Автор считает, что формирование коммуникативного знания зависит не от доверия свидетельствам информатора. Предлагается рассматривать вопрос о доверии самому информатору как эпистемическому агенту. Высказывается предположение, что подобный анализ должен отталкиваться от эпистемологии добродетелей.

АВТОР

Чередниченко Олеся Александровна

Российская Федерация, Благовещенск

ТЕМА РАБОТЫ

Служебные слова с двойственной союзной и предложной функцией

Амурский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Грамматика, современный китайский язык, мультифункциональность, предлог, союз, клауза, критерий частотности

АННОТАЦИЯ

Цель настоящей научно-исследовательской работы – рассмотреть китайские служебные слова двух спорных группке 因为, 由于, 为, 为了 и 和, 跟, 同, 与 с двойственной функцией предлогов и союзов. В ходе исследования функционирования указанных служебных слов, с помощью контекстного и синтаксического анализа, было исследовано более 600 предложений, на материале прозаического произведения Су Туна (2000 год) и других текстов художественного жанра. Выражая причинные и целевые значения с одной стороны, и выражая идею совместимости с другой стороны, они имеют набор свойств, характерных для обоих классов: могут не только соединять части сложного предложения, но и находиться внутри простого предложения. Такое поведение полностью отражает многофункциональность слов в китайском языке как языке изолирующего типа. Перспективу исследования составит выявление частотности этих функций в материалах корпусов китайского языка.

АВТОР

Шайхутдинова Диляра Василевна

Российская Федерация, Тюмень

ТЕМА РАБОТЫ

Судебная власть в Западной Сибири в период
Гражданской войны

Тюменский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Суд, Гражданская война, Западная Сибирь, Советская власть, Судебные уставы, Революция

АННОТАЦИЯ

Судебная система Российской Федерации прошла длительный путь становления и развития. Особенности этого процесса напрямую связаны с внутривнутриполитическим курсом страны в предшествующие столетия. Череду реформ в данной отрасли сменялись кризисными этапами, способствовавшими проверке всей системы на «жизнеспособность». Одним из таких переломных моментов в российской истории стала Гражданская война. Рассматриваемый период в полной мере способен продемонстрировать недостатки в организации судебных органов по уставам 1864 г. Следствием этого явился затяжной правовой кризис. В данной научно-исследовательской работе предпринята попытка изучения слома дореволюционных судебных органов и строительства советской судебной системы в Западной Сибири в период Гражданской войны на основе материалов периодической печати рассматриваемого периода. Следует отметить, что понятие «судебная власть», фигурирующее в работе носит исключительно функциональный характер, т.е. как система отправления правосудия. В работе проведен анализ ранее неопубликованных документов из фондов нескольких государственных архивов страны.

АВТОР

Шугаева Анна Сергеевна

Российская Федерация, Саранск

ТЕМА РАБОТЫ

Использование дискурсивных маркеров для развития навыков чтения на английском языке

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Дискурсивный маркер, навыки чтения, дидактический потенциал, классификация дискурсивных маркеров, функционал дискурсивных маркеров

АННОТАЦИЯ

Данная работа посвящена описанию функционала дискурсивных маркеров при формировании навыков чтения на английском языке. Дискурсивные маркеры являются важными организаторами текста, поскольку они способствуют структурированию письменной речи, осуществлению связи между его элементами на разных уровнях. Однако они могут играть роль не только в образовании эффективного англоязычного текста, но также и в обучении эффективному чтению для понимания текстов, созданных другими авторами. Изучение дискурсивных маркеров позволяет развивать критическое мышление, умение видеть логические связи в структуре текста и предугадывать последующее содержание текста, даже при незнании всех лексических единиц. Тем самым, по нашему мнению, это может улучшить навыки чтения и читательскую грамотность в целом.

В результате исследования проанализирован дидактический потенциал дискурсивных маркеров в процессе обучения чтению, выведены две классификации данных лексем, разработаны графические схемы для визуального представления функционала самой обширной группы маркеров функциональной классификации и представлен комплекс разработанных упражнений, которые бы способствовали реализации функционала дискурсивных навыков при развитии навыков чтения на иностранном (английском) языке.



SCIENCE
OF THE
FUTURE

Информационные
технологии
и математика

АВТОР

Аблаев Сейдамет Серверович

Российская Федерация, Симферополь

ТЕМА РАБОТЫ

Эффективные вычислительные алгоритмы для некоторых типов негладких оптимизационных задач в пространствах больших размерностей

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Субградиентный метод, острый минимум, квазивыпуклая функция, слабо квазивыпуклая функция, липшицева функция, неточный субградиент, относительная точность

АННОТАЦИЯ

Задачи негладкой оптимизации возникают во многих приложениях. Вопрос разработки эффективных вычислительных процедур для негладких задач в пространствах больших размерностей является открытым. Первый рассматриваемый подход заключается в минимизации функционала с относительной точностью. Такая постановка мотивирована некоторыми работами Ю. Е. Нестерова. Им было показано, что такой подход (с точки зрения относительной точности) вполне целесообразен для ряда важных прикладных задач. Вторым подходом основан на использовании субградиентных методов, однако в общем случае скорость сходимости будет низкой. Поэтому мы используем некоторые дополнительные предположения. Одним из подходов к этой проблеме может являться выделение подкласса негладких задач, допускающих относительно оптимистичные результаты о скорости сходимости в пространствах больших размерностей. К примеру, одним из вариантов дополнительных предположений может послужить условие острого минимума, предложенное в конце 1960-х годов Б.Т. Поляком.

АВТОР

Аверина Мария Дмитриевна

Российская Федерация, Ярославль

ТЕМА РАБОТЫ

Методы извлечения именованных сущностей из русскоязычного текста

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

CRF, LSTM, BiLSTM, BERT, юридические документы, задача извлечения именованных сущностей, NER

АННОТАЦИЯ

При обработке текстов часто возникает проблема извлечения информации. В работе представлено решение задачи распознавания имен для оцифрованных юридических русскоязычных текстов. Были исследованы CRF, LSTM, BiLSTM и их комбинации, BERT. Модели тестировались с различными комбинациями параметрами предобработки текста (регулярные признаки, стоп-слова, морфологические признаки) и векторного представления слов. После проведения множества тестов были выявлены закономерности признаков и моделей для каждой сущности. Наилучший результат показала модель BiLSTM и модели CRF, значение F-меры равно 0,86.

АВТОР

Александров Степан Андреевич

Российская Федерация, Долгопрудный

ТЕМА РАБОТЫ

Комбинаторное строение компактных гиперболических многогранников Кокстера

Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Пространство Лобачевского, многогранники Кокстера

АННОТАЦИЯ

Многогранником Кокстера называется выпуклый многогранник, все двугранные углы которого являются целыми частями π . Кокстер в 1934 году описал все такие многогранники в евклидовых и сферических пространствах. В 1960-х годах Винберг инициировал исследование таких многогранников в пространствах Лобачевского, а в 1984 опубликовал статью, в которой доказал, что в отличие от случаев, изученных Кокстером, размерность компактных гиперболических многогранников не превосходит 29. В 1992 году Бугаенко построил единственный известный пример такого многогранника размерности 8. Это наилучшие известные на данный момент оценки на размерность компактного гиперболического многогранника Кокстера. Уточнение этих оценок является одним из приоритетных вопросов в данной теме.

Одним из подходов к данной проблеме является построение таких многогранников со специальным строением. Такой подход применяли Каплинская, Эссельман, Тумаркин, Феликсон и другие. Одним из главных результатов моей работы является доказательство того, что компактные гиперболические многогранники Кокстера, которые комбинаторно устроены как произведение некоторого числа симплексов, описаны в работах предыдущих и других авторов.

АВТОР

Андержанова Анастасия Сергеевна

Российская Федерация, Ярославль

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование алгоритмов распознавания патологий на эндоскопических видеоизображениях с использованием методов искусственного интеллекта

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Глубокое обучение, сверточная нейронная сеть, анализ эндоскопических изображений, колоноскопия, обнаружение полипов, показатель оценки качества алгоритма, компьютерное зрение, цифровая обработка сигналов, распознавание и детектирование объектов

АННОТАЦИЯ

Технологии компьютерного зрения в сочетании с методами искусственного интеллекта позволяют найти оптимальный подход к решению экспертных задач разного уровня сложности. В колоноскопии автоматизированные системы поддержки принятия клинического решения помогают быстро и эффективно обрабатывать большие базы медицинских данных, прогнозировать патологические изменения слизистой ЖКТ, снизить риск диагностических ошибок и повысить контроль качества выполняемых операций. Основой для таких систем, как правило, являются сверточные нейронные сети, позволяющие детектировать и классифицировать объекты интереса на изображениях. Главное преимущество применения таких сетей заключается в устойчивости к пространственным искажениям изображения, изменению масштаба, поворотам и сдвигам. Кроме того, достаточно один раз обучить сеть при помощи базы правильно размеченных данных, чтобы она могла самостоятельно определять расположение интересующих элементов на снимках, для которых такой разметки не существует.

Представленное исследование посвящено разработке и анализу нейросетевых алгоритмов для автоматического обнаружения недоброкачественных полипов на слизистой оболочке кишечника. Результатом работы алгоритмов являются данные, описывающие положения искомых объектов в кадре в каждый момент времени.

В основу разработанного алгоритма SSD были положены различные нейронные сети: VGG16, MobileNetV1, MobileNetV2. Для предварительного обучения базовых архитектур использовался аннотированный набор эндоскопических изображений Kvasir Dataset и открытые данные ImageNet. В качестве алгоритма численной оптимизации использовался оптимизатор адаптивной оценки моментов (Adam): он объединяет в себе лучшие подходы от градиентного спуска и импульсных оптимизаторов, показывая быструю сходимость для большинства задач машинного обучения. В качестве функции потерь была выбрана категориальная кросс-энтропия.

Оценка качества обучения алгоритма определялась через функцию потерь на обучающем и тестовом наборе эндоскопических изображений. Метрики: Precision (P) (точность); Recall (R) (полнота или чувствительность); F1 – мера; AP (Average Precision) – средняя точность детектирования; mAP (mean Average Precision) – общая усредненная точность – применялись только для тестовой выборки.

Разработанная система позволит врачу-эксперту частично автоматизировать процедуру анализа эндоскопических изображений кишечника, обеспечит ему дополнительную уверенность в своих прогнозах.

АВТОР

Ахметшин Аскар Аскаревич

Российская Федерация, Уфа

ТЕМА РАБОТЫ

Телемедицинский сервис для распознавания типов пневмоний

Уфимский государственный авиационный технический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Распознавание образов, свёрточные глубокие нейронные сети, пневмония, признаковый метод, база знаний, веб-сервис, компьютерная томография, КТ-снимок, телемедицина

АННОТАЦИЯ

Объектом исследования являются методы распознавания и сегментации образов на цифровом растровом изображении. Также объектом исследования является методы формализации экспертных знаний в виде базы знаний.

Цель работы – разработка телемедицинского сервиса для распознавания типов пневмоний на основе КТ-снимков для повышения эффективности диагностики.

Для решения каждой подзадачи были найдены наиболее подходящие математические модели.

Проведён ряд экспериментов с обучением и оценкой точности ряда глубоких нейронных сетей, на основе которых была выбрана лучшая модель для решения одной из подзадач.

Были формализованы экспертные знания в виде базы знаний, разработан алгоритм применения полученной базы знаний.

В результате работы был разработан телемедицинский сервис распознавания типов пневмоний по КТ-снимку, с применением свёрточной ГНС UNet и базы знаний. Для полученного программного обеспечения была проведена оценка эффективности.

АВТОР

Блинов Андрей Вячеславович

Российская Федерация, Челябинск

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка интеллектуальной системы управления и мониторинга сити-фермой

Южно-Уральский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Цифровизация, IoT, управление, мониторинг, сити-ферма, безопасность, микроконтроллер, оптимизация

АННОТАЦИЯ

Данная работа посвящена разработке интеллектуальной системы управления и мониторинга сити-фермы.

В работе выполнен обзор существующих систем управления и мониторинга умных ферм, произведено методологическое сравнение достоинств и недостатков. Спроектирована и разработана архитектура системы управления и мониторинга. Проанализирован уровень безопасности системы. Реализованы меры безопасности для противодействия найденным угрозам. Реализовано ПО для микроконтроллера Particle Electron. Реализован обмен данными между микроконтроллером и облаком Particle. Реализовано мобильное приложение с использованием гибридного подхода при помощи фреймворка Xamarin на языке C# и JavaScript. Прошивка для микроконтроллера написана на языке C.

АВТОР

Гладилова Анастасия Юрьевна

Российская Федерация, Магнитогорск

ТЕМА РАБОТЫ

Использование сети радиомаяков, распространяемой с помощью БПЛА, для поиска потерявшегося в природной среде человека

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) Радиомаяк Сеть радиомаяков Потерявшийся человек Поиск Электронные компоненты БПЛА самолётного типа Световая и звуковая индикация Аэрофотосъёмка Природная среда

АННОТАЦИЯ

Актуальность данного проекта обусловлена тем, что необходимость в поисках пропавших людей возникает довольно часто. Особую опасность представляет, когда люди теряются в природной среде. «Ушёл и не смог вернуться» – только за один месяц июнь 2021 года в поисковой отряд «Лиза Алерт» поступило 4154 заявки на поиск пропавших людей по всей России. Особенно остро возникает данная проблема в летний и осенний сезоны, когда целью похода является сбор грибов и ягод. Абсолютное большинство потерявшихся людей, не собиравшись в лес на продолжительное время. Навыки ориентирования и снаряжение для длительного пребывания в лесу у большинства пострадавших отсутствуют. Зачастую поиск потерявшихся в труднодоступной и сложной для ориентирования природной среде, осложняется отсутствием средств связи. По статистике находят не более 70 процентов людей, заблудившихся в лесном массиве. Остальные пропадают безвозвратно. В настоящее время существует ряд технических решений для поиска людей в труднодоступной местности. Лучшее из них показали дроны, которые прочесывают сверху весь лес, делая тысячи снимков местности. Далее эти снимки с помощью нейросетей обрабатываются: ведётся поиск человека или следы его присутствия. Кроме использования обычных фотокамер были попытки поиска людей с помощью тепловизоров, но, к сожалению, тепловизор не видит сквозь объекты, например кроны деревьев не дают увидеть тёплое пятно, которое может оказаться человеком.

Новизна предлагаемого решения заключается в использовании сети радиомаяков, распространяемой беспилотным летательным аппаратом (БПЛА). Суть технологии заключается в том, что помимо возможности вести стандартную аэрофотосъёмку, БПЛА оснащается возможностью распространять радиомаяки.

Результатом научно-исследовательской работы является решение позволяющее производить поиск потерявшегося в природной среде человека. Данное решение разрабатывается как доступное спасателям, поэтому себестоимость радиомаяков достаточно низкая, но при этом обеспечивается надёжная связь в природной среде со спасателями за счёт того, что радиомаяки образуют радиосеть. Определения местоположения радиомаяков происходит с помощью БПЛА, который, имея на борту датчик GPS, знает, где и какой маяк он дислоцировал. Для удобства использования технологии, предполагается, что распространение радиомаяков с помощью БПЛА проходит в автоматическом режиме по заданным заранее маршрутам.

АВТОР

Голиков Виктор Артёмович

Российская Федерация, Долгопрудный

ТЕМА РАБОТЫ

Кластеризация зерен осадочных пород на микрофотографиях с применением современных методов глубокого обучения

Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

Кластеризация, фораминиферы, глубокие сети, машинное обучение, геология, компьютерное зрение

АННОТАЦИЯ

Работа направлена на создание алгоритма кластеризации зерна донного осадка по данным оптических многофокусных микрофотографий. В ходе работы был разработан алгоритм обработки микрофотографий на основе подходов классического компьютерного зрения, позволяющий выделять отдельные зерна, спроектирована архитектура вариационного автокодировщика с использованием заранее обученной нейронной сети ResNet и наконец проведена кластеризация зерен осадка изучаемой пробы. На основании результатов кластеризации было выявлено 2 палеоиндикатора: соотношение количества зерен биогенного карбонатного вещества и терригенного вещества, а также соотношение количества целых раковин и их обломков. Экспертная разметка выделенных кластеров по типам и видам в дальнейшем может стать источником данных для обучения искусственной нейронной сети оценке размеров отдельных зёрен и их оптических свойств, а также их классификации.

АВТОР

Дабас Моника Раджешевна

Российская Федерация, Липецк

ТЕМА РАБОТЫ

Моделирование температурных полей полосы и рабочих валков стана горячей прокатки

Липецкий государственный технический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Горячая прокатка, коэффициенты теплообмена, стан 2000, дифференциальные уравнения, метод прогонки

АННОТАЦИЯ

В данной работе рассмотрены математические модели для расчета температурного поля полосы и рабочих валков после выхода из черновой группы клетей стана горячей прокатки. Для моделирования тепловых режимов используется уравнение теплопроводности с начальными и краевыми условиями, а для моделирования энергосиловых режимов решается уравнение равновесия Т. Кармана с учетом особенностей прокатного материала. На основе полученных моделей разработано программное обеспечение для расчета температуры по глубине полосы и рабочего слоя валков в очагах деформации, а также по глубине полосы в межклетевых промежутках стана. Разработанное программное обеспечение может быть использовано для анализа, оптимизации технологических режимов стана, подбора оптимальных параметров проката. Была проведена апробация моделей на реальных данных, полученных в ходе производственных и преддипломной практик. В качестве основного приложения имеется в виду расчет тепловых и энергосиловых показателей для стана горячей прокатки 2000 ПАО "НЛМК".

АВТОР

Джафарова Анастасия Алексеевна

ТЕМА РАБОТЫ

Модели управления безопасностью людей при пожарах в учреждениях культуры на основе использования методов имитационного моделирования и аппарата байесовских сетей

Российская Федерация, Санкт-Петербург

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Пожар, эвакуация, ночной клуб, имитационное моделирование, агентное моделирование, байесовская сеть

АННОТАЦИЯ

Данный научный проект способствует разработке научно-методических основ, которые позволят регламентировать количественное и качественное оснащение объектов средствами спасения и эвакуации. В проекте проводятся необходимые математические расчеты согласно существующих нормативной и аналитической методик, разрабатывается имитационная модель процесса эвакуации из зданий с массовым пребыванием людей при пожарах с помощью имитационного моделирования в среде AnyLogic, модель байесовской сети для анализа времени эвакуации при пожаре в ночном клубе в среде GeNIe, определены и проанализированы факторы, оказывающие наибольшее влияние на процесс и время эвакуации а также разрабатываются различные сценарии эвакуации людей из здания в зависимости от доступности путей эвакуации.

АВТОР

Дьяченко Александр Алексеевич

Российская Федерация, Тольятти

ТЕМА РАБОТЫ

Синтез нового алгоритма обнаружения объектов в режиме реального времени на основе YOLOR

Тольяттинский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Обнаружение объектов, алгоритм, метод, сверточная нейронная сеть, признаки, YOLOR, архитектура

АННОТАЦИЯ

Данное исследование направлено на анализ архитектуры YOLOR с целью улучшения точности его работы при минимальном влиянии на скорость обнаружения.

Объектом исследования является современный алгоритм обнаружения множества объектов в режиме реального времени YOLOR.

Предметом исследования является производительность составных частей детектора и узкие места архитектуры.

Целью данной исследовательской работы является моделирование точного детектора объектов на основе YOLOR, способного работать в приложениях реального времени.

АВТОР

Ермакова Дарья Сергеевна

Российская Федерация, Брянск

ТЕМА РАБОТЫ

Свойство корневых множеств некоторых классов аналитических в полуплоскости функций

Брянский государственный университет им. академика И.Г. Петровского

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Характеристика нулей аналитических функций, единичная окружность, нули аналитической функции, комплексная плоскость, бесконечное произведение

АННОТАЦИЯ

В работе доказано, что нули аналитической функции F , принадлежащей $A_{\alpha}^{\infty}(G)$, где $\alpha > -1$, можно выделить, не выходя из пространства $A_{\alpha}^{\infty}(G)$, где G – односвязная область на комплексной плоскости, граница которой содержит более одной точки.

В работе используя некоторые ограничения на функцию, конформно отображающую единичный круг на односвязную область комплексной плоскости, получена оценка нулей функции из класса $X_{\alpha}^{\infty}(G)$. Этот результат был обобщен на случай произвольной односвязной комплексной плоскости.

АВТОР

Картанов Артем Алексеевич

Российская Федерация, Калуга

ТЕМА РАБОТЫ

Использование комплексных функций при решении нестационарных задач теплопроводности в многослойной среде методом Фурье

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Задача теплопроводности, метод Фурье, многослойная среда, вычислительный эксперимент, математическое моделирование

АННОТАЦИЯ

В работе исследован приближенно-аналитический метод решения первой краевой задачи теплопроводности в многослойной среде, основанный на классическом методе Фурье и использующий функции комплексного переменного. Данный подход позволяет сравнительно просто найти собственные значения и базисные функции, провести их нормировку и построить решение задачи теплопроводности в многослойной среде. В системе компьютерной математики Maple разработана программа для ЭВМ, реализующая данный метод решения. Метод проиллюстрирован решением нескольких модельных задач. Для найденных решений получены различные оценки.

АВТОР

Кириллова Наталья Евгеньевна

Российская Федерация, Новосибирск

ТЕМА РАБОТЫ

О фазовых портретах динамических систем в моделях генных сетей

Институт математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Динамические системы, существование цикла, инвариантные поверхности, гиперболическая стационарная точка, кольцевые и некольцевые генные сети

АННОТАЦИЯ

Научная работа направлена на изучение фазовых портретов динамических систем кинетического типа. Получены условия существования циклов для частично симметричных и структурно несимметричных динамических систем малых размерностей. Эти условия распространены на более широкие классы подобных систем, моделирующих генные сети.

Для рассмотренных динамических систем, моделирующих кольцевые генные сети, формализован алгоритм дискретизации фазовых портретов таких систем. Построены инвариантные области, гомеоморфные торическим областям, в фазовых портретах динамических систем, которые описывают поведение компонент в кольцевых генных сетях. Получены условия существования инвариантной двумерной поверхности для несимметричного аналога динамической системы типа Еловица-Лейблера. Установлены условия единственности и неустойчивости стационарной точки у шестимерной модели генной сети, регулирующей функционирование циркадного осциллятора, а также условия существования цикла в её фазовом портрете.

АВТОР

Коваленко Роман Олегович

ТЕМА РАБОТЫ

Эффективность использования теоретико-информационных мер при стохастическом оценивании динамики одномерных и двумерных (изображений) сигналов

Российская Федерация, Ульяновск

Ульяновский государственный технический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Сигнал, изображение, геометрическая деформация, оценивание, обработка, моделирование, стохастический градиент, целевая функция, взаимная информация

АННОТАЦИЯ

Исследуется эффективность применения теоретико-информационных мер подобия изображений как целевых функций качества при адаптивном стохастическом оценивании геометрических деформаций в последовательности изображений и сигналов. Проанализированы взаимные информации Шеннона, Реньи и Тсаллиса, на основе которых синтезированы релейные стохастические алгоритмы оценивания параметров заданной модели деформаций. Приведены сравнительные результаты экспериментальных исследований алгоритмов в условиях аддитивных и мультипликативных шумов.

АВТОР

Копылова Мария Дмитриевна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Цифровая платформа для капсульного проектирования детских коллекций в условиях массового производства

Российский государственный университет им.
А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Детская одежда, капсульная коллекция, кастомизация, методика конструирования, визуализация, База Данных

АННОТАЦИЯ

Анализируя современное состояние России, а также перспективные технологии, предлагаемые передовыми производителями в разных промышленных областях, можно выделить несколько глобальных задач, стоящих перед производителями детской одежды. Одна из них – необходимость организации собственной цифровой производственной базы для изготовления детской одежды. Еще одной задачей является ориентация на конкретного потребителя, необходимость изготовления индивидуальных, персонифицированных изделий в рамках массового производства, которые будут востребованы потребителем.

Для производителя принципиально важно получить объективную информацию о потребителе, при этом необходимо учитывать и антропоморфологические особенности фигуры потребителя, и его предпочтения в дизайне, в том числе персональные потребности. Для потребителя важным пунктом является возможность увидеть, оценить и, при необходимости, скорректировать изделие еще на этапе проектирования. Таким образом существует необходимость разработки цифрового инструмента, который обеспечит возможность проектирования и производства персонифицированных капсульных коллекций с учетом индивидуальных предпочтений заказчика.

Для достижения поставленной цели в работе:

- разработана методика комплексной корректировки лекал изделий капсульной коллекции, заключающаяся в корректировке уже имеющихся лекал по параметрам индивидуальной фигуры;
- разработана концептуальная модель процесса проектирования детских кастомизированных капсульных коллекций в условиях массового производства, содержащая блок разработки варьируемого ряда капсульной коллекции, блок кастомизации изделий коллекции, блок производственного цикла;
- произведено усовершенствование методики конструирования детской одежды;
- разработан способ визуализации и моделирования элементов детской кастомизированной капсульной коллекции на отсканированной фигуре заказчика;
- выполнена апробация метода проектирования детских кастомизированных капсульных коллекций в условиях массового производства.

Разработка и внедрение метода капсульного проектирования детских коллекций в условиях массового производства позволит значительно снизить производственные затраты, повысить производство востребованной продукции, нарастить объемы выпуска адресности изделий на рынке детских товаров легкой промышленности, учитывать и решать вопросы экологии в производственном процессе.

АВТОР

Куимов Евгений Владимирович

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Моделирование токопереноса в резонансно-туннельных диодах на участке отрицательной дифференциальной проводимости

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Резонансно-туннельный диод, токоперенос, вольт-амперная характеристика, отрицательная дифференциальная проводимость, гистерезис, моделирование

АННОТАЦИЯ

В работе представлена компактная (аналитическая) модель самосогласованного поля для оценки токопереноса в гетероструктурных устройствах наноэлектроники терагерцового диапазона. В результате анализа процессов токопереноса в резонансно-туннельных структурах с учётом межэлектронного взаимодействия получены оценки концентрации электронов в квантовой яме гетероструктурного канала и самосогласованной поправки к резонансным уровням, что позволило решить проблемы традиционно возникающие при валидации вольт-амперных характеристик резонансно-туннельных структур на участке ОДП при разработке генераторов терагерцового диапазона. Разработанная модель в силу своей компактности (снижения временной сложности алгоритма на несколько порядков) и сохранения точности распределённых моделей на основе интегрально-дифференциальных уравнений токопереноса (относительной погрешности не выше 5%) интегрируема в системы проектирования и расчёта показателей надёжности СВЧ-устройств и позволяет в рамках TCAD-системы решать не только задачи анализа, но и синтеза требуемого вида ВАХ, связанные с оптимизацией топологии резонансно-туннельных структур для обеспечения заданных показателей назначения СВЧ-устройств.

АВТОР

Лахова Татьяна Николаевна

Российская Федерация, Новосибирск

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка методов построения математических и компьютерных моделей регуляции экспрессии генов биотехнологически значимых штаммов бактерий

Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Транскрипционный фактор, транскрипционная регуляторная сеть, фреймовая математическая модель, регуляция транскрипции бактерий, разработка методов генерации моделей

АННОТАЦИЯ

За последние годы накоплен огромный объём данных полногеномного секвенирования, в том числе и бактериальных. Однако анализ этих данных отстаёт от темпов их накопления, в частности в контексте регуляции транскрипции. Например, для самого изученного модельного организма *Escherichia coli* до сих пор не полностью решена задача о полном описании генетической регуляции. Для других бактерий доступно ещё меньше информации. Поэтому построение транскрипционных регуляторных сетей (TRC) на основе геномной информации – актуальная задача современной системной биологии. Использование методов математического моделирования позволяет оценить влияние процессов регуляции транскрипции на поведение модельной системы в динамике. Например, с помощью моделирования можно получить общие ответы на следующие вопросы: как меняется экспрессия генов на уровне транскрипции при участии или без участия выбранных транскрипционных факторов (ТФ); какой вклад в поведение системы оказывает серия ТФ, при учете их взаимной регуляции и др. Более точно ответить на эти вопросы может только эксперимент.

В работе была разработана серия алгоритмов, которые в конечном итоге позволили на основе геномной информации построить математические фреймовые модели регуляции транскрипции у бактерий.

Вычислительный конвейер по поиску и предсказанию сайтов связывания транскрипционных факторов (ССТФ) состоит из следующих этапов: определение оперонной структуры генома (сервис *OperonMapper*), выявление промоторных областей (разработанный скрипт на Python), определение мотивов *de novo* (пакет программ *BoBro 2.0*) и сравнение полученных мотивов с ССТФ известных ТФ из баз данных *CollecTF* и *Prodoic* (программа *TomTom*). Данный конвейер позволяет автоматически генерировать предсказанные данные по последовательности генома бактерии и координат расположения генов. Дополнительную информацию о ТФ получается из реализованного алгоритма, который заключался в экстракции данных о ТФ из базы *Uniprot* (скрипт на Python), выравнивания последовательностей ТФ на аннотированные геномы (*Blast+*), отбор и фильтрация данных (скрипт на Python).

Построение регуляторных сетей было выполнено с помощью Python и библиотеки *pandas* . Для визуализации TRC используется *Cytoscape* .

Для построения математических моделей регуляции транскрипции на основе структуры TRC используется метод обобщённых функций Хилла. Конечные модели описываются дифференциальными уравнениями. Программа реализована на языке программирования Java.

АВТОР

Мумладзе Лидия Георгиевна

Российская Федерация, Санкт-Петербург

ТЕМА РАБОТЫ

Возможность реализации полуактивной РЛС с сигналом подсвета Wi-Fi на приемопередающем устройстве USRP

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Полуактивная радиолокация, сигнал подсвета, Wi-Fi сигнал, программно-конфигурируемый радиомодуль, USRP

АННОТАЦИЯ

Объектом разработки является макет полуактивной радиолокационной системы с сигналом подсвета Wi-Fi. В проекте исследуется принцип действия полуактивной радиолокационной станции, рассмотрена возможность применения Wi-Fi сигнала в качестве сигнала подсвета, рассмотрены технические трудности при работе с Wi-Fi ПКЛ, обоснована перспективность использования Wi-Fi ПКЛ, описаны этапы разработки радиолокационной системы в программе Matlab, построены графики взаимной функции неопределенности, иллюстрирующие работоспособность разработки.

АВТОР

Нестеров Александр Сергеевич

Российская Федерация, Брянск

ТЕМА РАБОТЫ

Описание линейных непрерывных функционалов в пространствах Зигмунда

Брянский государственный университет им. академика И.Г. Петровского

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Пространства аналитических функций, пространства Зигмунда, линейные непрерывные функционалы, корневые множества аналитических в круге функций, система рациональных функций E

АННОТАЦИЯ

В настоящее время до сих пор остается открытым вопрос получения вида линейных непрерывных функционалов и их свойств в различных пространствах аналитических функций, а также сопряженных с ними, поэтому данная работа является актуальной в сфере комплексного анализа, т.к. имеет большое прикладное значение в теории аппроксимации и интерполяции функций, теории операторов, теории дифференциальных уравнений, многие задачи которых сводятся к хорошо известным проблемам теории аналитических функций с помощью описания соответствующих сопряженных пространств.

В первой части работы приведены формулировки необходимых утверждений для доказательства основных результатов работы.

Во второй части работы получено описание линейных непрерывных функционалов в пространствах Зигмунда при.

Основным результатом третьей части является исследование полноты систем рациональных функций в пространствах Зигмунда.

АВТОР

Новиков Андрей Вадимович

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Моделирование циклов террористических атак с применением химического, биологического, радиологического и ядерного оружия как стохастического процесса

Российский экономический университет им.
Г.В. Плеханова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Терроризм, имитационное моделирование, ХБРЯО, цикл атаки, тип террористических групп

АННОТАЦИЯ

В исследовании рассматриваются научные работы о терактах с ХБРЯО и приводится модель цикла террористической атаки. Далее приводится подробное описание цикла атаки, который используется для поддержки модели. Дается краткое описание стохастических процессов и показывается, как эмпирические данные о терроризме с ХБРЯО используются при разработке модели. Применяется метод Монте-Карло для моделирования процессов атаки и результатов применения ХБРЯО террористами. Представляются результаты данной работы и приводятся некоторые рекомендации для будущих исследований и органов государственной власти.

АВТОР

Платонова Анна Алексеевна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Подход машинного обучения для прогнозирования SINR

Российский университет дружбы народов

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

5G, машинное обучение, соотношение сигнал/помеха и шум, нейронные сети

АННОТАЦИЯ

Одной из важных задач в оценке характеристик беспроводных сетей связи является анализ интерференции, которая позволяет оценить теоретически достижимую скорость передачи и существенно влияет на качество предоставления услуг в сетях 5-го поколения (5G). В работе исследуется прогнозирование показателя качества сигнала, а именно, показателя отношения сигнала к суммарной помехе и шуму (Signal to Interference and Noise Ratio, SINR) на оборудовании подвижного пользователя с помощью однослойной нейронной сети. Исходными данными является временной ряд значений SINR, на выходе получаем предсказанное значение следующего измерения.

АВТОР

Степанова Екатерина Сергеевна

Российская Федерация, Уфа

ТЕМА РАБОТЫ

Математическое и программное обеспечение телемедицинского сервиса для распознавания негетомогенности легких по снимкам компьютерной томографии

Уфимский государственный авиационный технический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Распознавание образов, признаковый метод, сверточные нейронные сети, web-сервис, негетомогенность легких

АННОТАЦИЯ

Объектом исследования является процесс разработки системы для распознавания негетомогенности легких. Предметом исследования являются архитектуры сверточных нейронных сетей и методы обработки входных данных.

Работа посвящена разработке математического и программного обеспечения телемедицинского сервиса, решающего задачу распознаванию негетомогенности легких по снимкам компьютерной томографии органов дыхания.

В работе приводятся результаты проведенного анализа предметной области, обзор исследований и программных решений распознавания различных видов негетомогенности в легких, анализ различных архитектур сверточных нейронных сетей, оценка результатов обучения различных видов архитектур сверточных нейронных сетей, модификация нейронной сети. Представлена выбранная архитектура, и математическое обеспечение, и программная реализация.

Разработан телемедицинский сервис «LungNet» по распознаванию негетомогенности на снимках компьютерной томографии органов дыхания, обучена нейронная сеть архитектуры XNet и проведена оценка объема негетомогенности каждой части легких.

АВТОР	ТЕМА РАБОТЫ
Степанова Эльвира Николаевна	Экономико-стохастическое моделирование как средство повышения эффективности использования производственных ресурсов сельскохозяйственного предприятия
Российская Федерация, Новочеркасск	Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Картунова – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный аграрный университет»

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Экономико-стохастическое моделирование, прогнозирование урожайности, математическая модель, случайные факторы, марковские цепи, аппроксимация, динамический ряд

АННОТАЦИЯ

Для успешного функционирования предприятия необходимо не только обеспечить его соответствующими ресурсами, но и эффективно их использовать. Актуальность данной работы обусловлена повышением эффективности использования производственных ресурсов на предприятии, являющееся решающим фактором его устойчивого развития. До настоящего времени предметом научного спора является проблема определения понятия и сущности производственных ресурсов, их структуры и влияния на финансовые результаты предприятия. Разработана методика повышения эффективности использования производственных ресурсов на основе экономико-математического моделирования с учетом случайных факторов. Расчет прогнозируемой урожайности культур нами проведен с использованием фактических данных урожайности озимой пшеницы, подсолнечника, зернобобовых (нут) и масличных культур (сафлор) в ООО "Усть-Донецкий АПК" за 2012–2019 гг., а также осуществлена проверка полученных уравнений на адекватность. В результате проделанной работы проведен анализ применяемых методов управления производственными ресурсами с целью повышения эффективности их использования. Разработана детерминированная экономико-математическая модель оптимального использования ресурсов сельскохозяйственного предприятия. Для учета случайных факторов составлена стохастическая модель прогнозирования урожайности как основного натурального показателя эффективности использования земельных ресурсов. Выполнен прогноз урожайности сельскохозяйственных культур с учетом солнечной активности и случайных факторов при расчетной вероятности. Составлена стохастическая экономико-математическая модель, учитывающая урожайность сельскохозяйственных культур расчетной вероятности, благодаря которой повысится эффективность использования ресурсов и, как результат, увеличится прибыль предприятия. Выявлены резервы производства, определены оценки производственных ресурсов.

АВТОР

Сырых Александр Сергеевич

Российская Федерация, Воронеж

ТЕМА РАБОТЫ

Процедурная генерация объемных облаков в реальном времени

Воронежский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Процедурная генерация, марширующие лучи, шум Перлина, шум Уорли, шум Курла

АННОТАЦИЯ

В работе рассмотрены основные алгоритмы процедурной генерации объемных облаков в реальном времени. Существует немало алгоритмов и каждый из них отличается скоростью и качеством работы. Поэтому на основе рассматриваемых алгоритмов производится выбор лучшего из них, исходя из некоторых требований. Выбранный алгоритм подробно описывается и, на каждом этапе его работы, демонстрируются результаты. После этого происходит детальное изучение скорости и качества работы выбранного алгоритма по его основным характеристикам. Так же предложены основные настройки алгоритма, которые сбалансируют скорость и качество работы при сохранении визуально приятных эффектов.

АВТОР

Фисенко Ксения Ильинична

Российская Федерация, Ярославль

ТЕМА РАБОТЫ

Схема Дарбу–Лакса для решения интегрируемых разностных уравнений

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Уравнения в частных разностях, уравнения в квад-графах, интегрируемые уравнения, солитонные решения, преобразования Дарбу и Бэклунда

АННОТАЦИЯ

Мы разрабатываем метод для решений нелинейных уравнений в частных разностях. Точнее мы предлагаем новую дискретную схему Дарбу–Лакса для получения автопреобразований Бэклунда и построения решений уравнений в квад-графах, которые не обязательно обладают свойством трехмерной совместности. В качестве наглядного примера используем систему типа Адлера–Ямилова, связанную с нелинейным уравнением Шрёдингера (НУШ). В частности, мы строим автопреобразование Бэклунда для этой дискретной системы, его принцип суперпозиции и используем их при построении одно- и двухсолитонных решений системы Адлера–Ямилова.

АВТОР

Чикир Мария Васильевна

ТЕМА РАБОТЫ

Оценка применимости технологии послойного нанесения бетонной смеси (3D-печать) для создания несущих строительных конструкций зданий и сооружений

Российская Федерация, Екатеринбург

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

3D-принтеры, 3D-печать, аддитивное производство, строительство, метод послойного экструдирования, бетонная смесь

АННОТАЦИЯ

Работа посвящена исследованию напряженно-деформированного состояния бетонных образцов, изготовленных методом послойного экструдирования бетонной смеси. На сегодняшний день аддитивное производство – это инновационное решение для возведения строительных конструкций. Вопрос изучения действительной работы «напечатанных» конструкций, их расчета является весьма актуальным.

В ходе исследования выполнено сравнение результатов натурных испытаний образцов с результатами компьютерного моделирования работы фрагмента несущей вертикальной строительной конструкции.

АВТОР

Шабанов Данила Евгеньевич

Российская Федерация, Кемерово

ТЕМА РАБОТЫ

Моделирование процессов техногенного характера при обработке углепородного массива

Кемеровский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Информационная система, мульда оседания, геопространственные координаты, методика расчета, моделирование

АННОТАЦИЯ

В данной работе рассмотрена актуальная для Кемеровской области проблема моделирования оседания земной поверхности, возникающего при горнодобывающих работах. Появление мульды может сделать невозможной эксплуатацию различных сооружений, находящихся в её области. В качестве решения этой проблемы в данной работе представлена информационная система, позволяющая моделировать мульду сдвижения, указав изначальные данные ведения работ по добыче угля. В частности, данная система производит расчет характеристик мульды сдвижения, а также визуализирует область оседания, нанося её на карту.

АВТОР

Шевцов Леонид Сергеевич

Российская Федерация, Вологда

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование и разработка стохастических методов анализа надежности строительных конструкций при неполной статистической информации

Вологодский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Вероятностное проектирование, теория надежности, строительные конструкции, ограниченная статистическая информация, р-блоки, механическая безопасность, риск

АННОТАЦИЯ

Изучены подходы к моделированию случайных величин в задачах расчетов надежности элементов строительных конструкций при неполной (ограниченной) статистической информации. Поставлена проблема вероятностного расчета надежности строительных конструкций при неполной статистической информации, что предусматривает развитие подходов к созданию моделей случайных величин в рамках этой проблемы, а также оценку текущего состояния вопроса и некоторых перспектив развития на ближайшие годы.

Основная модель случайной величины – р-блок (probability box), представляющий собой область возможных функций распределений вероятностей случайной величины, сформированную двумя граничными функциями распределения вероятностей. Рассмотрены р-блоки, построенные на основе теории нечетких множеств, теории вероятностей, границ Колмогорова – Смирнова и др.

Использование рассмотренных подходов проиллюстрировано на числовых примерах построения р-блоков по одним и тем же статистическим данным. Р-блок на основе теории вероятностей позволяет достаточно точно смоделировать случайную величину, однако требуется наличие априорной информации о виде функции распределения. Р-блок на основе теории возможностей можно применять даже при наличии крайне малого числа статистических данных, но также необходимо аккуратно подходить к вопросу назначения уровня среза (риска). Р-блоки на основе неравенства П.Л. Чебышева и статистики Колмогорова – Смирнова дают возможность эффективно моделировать случайные величины вне зависимости от вида вероятностного распределения. Однако в ряде задач такие подходы могут дать слишком неинформативную оценку для принятия решений.

Выбор вероятностной модели случайной величины для дальнейшего расчета надежности элементов строительных конструкций будет зависеть от количества и типа полученной статистической информации о случайной величине. Для отдельных случаев, например статистической информации в виде подмножества интервалов, могут быть использованы специальные подходы, основанные на теории свидетельств Демпстера – Шефера. Перспективным и актуальным направлением развития вероятностных моделей случайных величин и методов анализа надежности строительных конструкций при неполной статистической информации представляются численные методы моделирования с использованием суррогатных моделей (кригинг, байесовские сети, интервальные предикторы и др.) и нейросетевых алгоритмов.



SCIENCE
OF THE
FUTURE

Науки о жизни
и медицина

АВТОР

Астахова Екатерина Андреевна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Вирус-нейтрализующая активность антител у пациентов, переболевших COVID-19

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

COVID-19, SARS-CoV-2, конвалесцентные доноры, вирус-нейтрализующие антитела, RBD, стимуляция В-клеток памяти *in vitro*

АННОТАЦИЯ

Научно-исследовательская работа посвящена исследованию формирования клеточного и гуморального иммунитета у людей, переболевших COVID-19. Полученные в ходе работы данные по формированию естественного иммунитета являются хорошей основой для оценки эффективности вакцинации против COVID-19 и формирования искусственного иммунитета людей.

В первой части работы обсуждаются методы оценки вирус-нейтрализующей активности антител в плазмах крови доноров. На большой выборке добровольцев (N=111) проведено сравнение традиционного метода оценки вирус-нейтрализации и двух других методов, которые рассматриваются в качестве его альтернативы. Кроме того, проведено сравнение результатов по вирус-нейтрализации с результатами наличия вирус-связывающих антител. Показана высокая степень корреляции перечисленных тестов. Полученные данные могут быть использованы для обоснования скрининговых исследований доноров, переболевших ковидом.

Вторая часть работы была нацелена на определение функциональной активности В-клеток памяти, которые образуются после перенесенного COVID-19. Показано, что через полгода после ковида в периферической крови доноров сохраняются функционально активные В-клетки памяти и вирус-нейтрализующие антитела, которые обеспечивают защиту от повторного заражения. Однако показатели иммунологической памяти не зависят от тяжести перенесенного заболевания.

АВТОР

Ачкасова Ксения Андреевна

ТЕМА РАБОТЫ

Кросс-поляризационная оптическая когерентная томография как метод определения состояния белого вещества головного мозга в перифокальной зоне опухоли

Российская Федерация, Нижний Новгород

Приволжский исследовательский медицинский университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Белое вещество, миелин, опухоли головного мозга, оптическая когерентная томография, оптические коэффициенты, коэффициент затухания

АННОТАЦИЯ

Изучение морфологических изменений белого вещества при глиальных опухолях головного мозга является важной научной и практической задачей, так как возможность определения и предсказания степени повреждения белого вещества позволит увеличить качество резекций опухолей, определить оптимальные режимов химио- и лучевой терапии, а также разработать препараты для сохранения ткани головного мозга в ходе комбинированного лечения. В последнее время активно ведутся исследования тканей мозга с помощью оптических методов, среди которых можно выделить оптическую когерентную томографию (ОКТ) и ряд ее модальностей. Представленная работа посвящена изучению рассеивающих свойств белого вещества в перифокальной зоне опухоли с помощью кросс-поляризационной (КП) ОКТ и определению способности данного метода дифференцировать поврежденное белое вещество от нормальных и опухолевых тканей. Исследование выполнено на *ex vivo* образцах ткани головного мозга, полученных во время резекций от пациентов с опухолями головного мозга. Обработка полученных КП ОКТ данных проводилась с помощью качественного (визуального) анализа структурных ОКТ изображений и количественного подхода с использованием коэффициентов затухания в двух поляризациях. Для верификации структурных характеристик исследуемых образцов использовался гистологический анализ с использованием окрасок гематоксилин-эозином и люксолевым прочным синим. В результате было обнаружено, что повреждение миелиновых волокон приводит к изменению рассеивающих свойств белого вещества, что отражается в характеристиках получаемого КП ОКТ сигнала. Использование качественного и количественного подходов к обработке КП ОКТ изображений позволяет дифференцировать области поврежденного белого вещества, нормального белого вещества и опухоли между собой, что подтверждает перспективность применения ОКТ в качестве нейронавигационного метода в ходе резекции опухолей головного мозга.

АВТОР

Бортневская Юлия Сергеевна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Синтез и свойства катионных мезо-арилпорфиринов как потенциальных фотосенсибилизаторов для антибактериальной фотодинамической терапии

МИРЭА - Российский технологический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Антибактериальная фотодинамическая терапия, катионные порфирины, фотоинактивация бактерий

АННОТАЦИЯ

В работе получены катионные мезо-арилзамещенные порфирины и их комплексы с цинком. Была изучена фотодинамическая активность порфиринов по отношению к бактериям *S.aureus* и *E.coli*. В качестве наноразмерных средств доставки фотосенсибилизаторов были использованы полимерные мицеллы Плюроника F-127. Использование Плюроника F-127 значительно увеличило фотодинамическую активность порфиринов. Установлено влияние центрального атома металла на темновую и светоиндуцированную токсичность полученных фотосенсибилизаторов.

АВТОР

Брянская Екатерина Олеговна

Российская Федерация, Орёл

ТЕМА РАБОТЫ

Диагностика патологических образований верхнечелюстных пазух на основе визуализации и анализа картины рассеяния низкоинтенсивного излучения

Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Оптическая диагностика, цифровая диафаноскопия, низкоинтенсивное излучение, отоларингология, верхнечелюстные пазухи, картина рассеяния света

АННОТАЦИЯ

Данный проект посвящен повышению качества диагностики верхнечелюстных пазух (повышение показателей чувствительности и специфичности) за счет определения наличия или отсутствия патологических изменений посредством разработки безопасного и безболезненного метода и реализующего его устройства цифровой диафаноскопии, основанного на визуализации и анализе картин рассеяния света. Применение предложенного метода и диагностического устройства сделает возможным проведение исследований в удаленных и малонаселенных регионах для всех категорий населения, включая беременных женщин и детей, что не является возможным при применении других методов диагностики в отоларингологии. Предлагаемая технология может быть использована в качестве нового метода скрининга для дистанционного оказания медицинской помощи, а также может быть применена в телемедицине.

АВТОР

Будаев Александр Иванович

Российская Федерация, Самара

ТЕМА РАБОТЫ

Роль гамка-рецепторных механизмов ретротрапецевидного ядра в регуляции дыхания у крыс

Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Ретротрапецевидное ядро, гамка-рецепторы, мусцимол, внешнее дыхание, электромиограмма диафрагмы

АННОТАЦИЯ

В острых экспериментах на наркотизированных уретаном взрослых крысах в условиях дыхания атмосферным воздухом неизменного газового состава изучали изменения параметров спирограммы и биоэлектрической активности диафрагмы в ответ на микроинъекции агониста ГАМКА -рецепторов мусцимола в ретротрапецевидное ядро (РТЯ). Микроинъекции мусцимола в РТЯ оказывали на дыхание тормозное действие, которое развивалось достаточно быстро. У крыс снижались минутная вентиляция легких, что обеспечивалось в первую очередь изменением временных параметров дыхания, в т. ч. уменьшением его частоты. Реакциям внешнего дыхания соответствовало значительное увеличение длительности инспираторных залпов и менее выраженное уменьшение амплитуды осцилляций на электромиограмме (ЭМГ) диафрагмы. Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что ГАМКА -рецепторы включены в деятельность РТЯ и являются важным звеном центральных механизмов респираторного контроля у взрослых крыс при дыхании атмосферным воздухом неизменного газового состава. При этом ГАМКА -рецепторы РТЯ вносят преимущественный вклад в регуляцию фазовой структуры дыхательного цикла и частоты формирования инспираторных залпов диафрагмы.

АВТОР

Веретенникова Дарья Александровна

Российская Федерация, Пермь

ТЕМА РАБОТЫ

Соли ариламидов аминокарбоновых кислот: путь к созданию активной субстанции

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Аритмия, ариламиды аминокарбоновых кислот, корреляционно-регрессионный анализ, антиаритмическая активность, острая токсичность, технологическая схема, фармакопейная статья

АННОТАЦИЯ

В данной работе представлен синтез солей ариламида N,N-диэтиламиноэтановой кислоты и ариламида морфолиноэтановой кислоты с некоторыми неорганическими кислотами, среди которых хлороводородная, йодоводородная, бромоводородная, азотная, фосфорная, а также хлорная кислоты. Выполнен анализ результатов антиаритмической активности и острой токсичности синтезированных солей. С помощью программы PASS выполнен компьютерный прогноз спектра биологической активности соединений. Компьютерное моделирование проводили с использованием программы ChemBio 3D. С применением программы Excel проведен корреляционно-регрессионный анализ зависимости биологической активности исследуемых веществ от некоторых их физико-химических свойств, в результате которого составлены линейные и нелинейные модели их зависимости. Сформулированы рекомендации по дальнейшему целенаправленному исследованию и поиску антиаритмически активных соединений. Разработан черновой вариант фармакопейной статьи активной субстанции. Предложена схема промышленного синтеза активного соединения, а также выполнен расчет реакторов для его производства.

АВТОР

Ганцова Елена Александровна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Новые животные модели для изучения кислотно-щелочного баланса

Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

IRR, рецепторные тирозинкиназы, кислотно-щелочное равновесие

АННОТАЦИЯ

Проект посвящен поиску молекулярных механизмов, связанных с сенсором щелочной внеклеточной среды IRR. Поддержание оптимального кислотно-щелочного равновесия организма играет ключевую роль в регуляции метаболизма, и обеспечивается функционированием эндогенных pH-сенсоров – молекул, активность которых регулируется при изменении pH среды. Рецепторная тирозинкиназа IRR (рецептор, подобный рецептору инсулина) является сенсором щелочного pH, активируется при повышении pH внеклеточной среды выше 7,9. Экспрессия IRR специфична, рецептор обнаруживается в некоторых органах, в определенных типах клеток. Почки являются одним из основных органов, регулирующих pH в организме. Рецепторная тирозинкиназа IRR (рецептор, подобный рецептору инсулина) является сенсором щелочного pH. У мышей с нокаутом гена *insrr*, кодирующего рецептор IRR, в условиях щелочной нагрузки наблюдается нарушение секреции бикарбоната, что свидетельствует о роли рецепторной тирозинкиназы IRR в регуляции кислотно-щелочного равновесия в организме. С целью поиска белков, функционально связанных с рецепторной тирозинкиназой IRR, нами было проведено широкомасштабное секвенирование транскриптома почек дикого типа и нокаутных по гену *insrr*, которых содержали в нормальных условиях и в условиях щелочной нагрузки. Были выявлены гены, сопряженные с экспрессией щелочного сенсора IRR и регулируемые экспериментальным алкалозом, которые были аннотированы и объединены в кластеры. Мы обнаружили изменение экспрессии многих генов в почках мышей, нокаутных по гену *insrr*, в сравнении с мышами дикого типа, такие как *aqr6*, *rny3*, *lypd2*, *kcnk5*, *slc6a6*, *slc26a4*, *rps7*, *slc5a2*, *plcd1*. Данные РНК-секвенирования подтвердили методами TaqMan ПЦР в реальном времени. Механизм действия и функция рецептора IRR как сенсора щелочного pH в других органах не известна. Для выявления роли рецептора IRR в эмбриогенезе мы провели эксперименты по оценке развития преимплантационных эмбрионов мышей дикого типа и мышей, нокаутных по гену *insrr*, с использованием MEA-теста (mouse embryo assay). Оценку развития осуществляли с помощью индекса выхода бластоцист – процент образования бластоцист от общего количества извлеченных зигот. Выход бластоцист у нокаутных животных оказался значительно ниже, чем у животных дикого типа. Отличалось и количество извлеченных зигот у мышей дикого типа и нокаутных по гену *insrr*. Полученные нами результаты указывают на потенциальную роль рецепторной тирозинкиназы IRR в развитии преимплантационных эмбрионов.

АВТОР

Григорьева Анна Анатольевна

Российская Федерация, Томск

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка дозиметрических фантомов мелких лабораторных животных для доклинических исследований

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Фантом мелких лабораторных животных, доклинические исследования, радиотерапия, дозиметрия, ядерная медицина, технологии быстрого прототипирования, ионизирующее излучение

АННОТАЦИЯ

Для введения новых радиотерапевтических методик ключевым моментом остается валидация результатов исследований, подкрепляемых доклиническими данными. Доклинические исследования в области лучевой терапии в первую очередь основаны на использовании мелких лабораторных животных, таких как мыши и крысы. Обычно доклинические исследования *in-vivo* с использованием мелких лабораторных животных применяются в радиотерапии для оценки биологического эффекта дозы облучения новых методик лучевой терапии. Однако использование мелких животных в подобных целях является важной этической проблемой международного характера и в связи с этим существует необходимость снижения уровня страданий живых существ при проведении таких исследований. Для этого актуальным становится применение искусственных моделей животных, так называемых фантомов, которые позволят сократить количество экспериментов на животных, а в некоторых случаях полностью их заменить.

Авторами предложено использовать возможности аддитивных технологий для разработки и создания экспериментального образца гетерогенного фантома мелких лабораторных животных, предназначенного для контроля дозовых нагрузок. Такой подход позволит создавать подобные устройства за короткий срок с высокой точностью вне зависимости от размера и сложности трехмерных цифровых моделей. В работе для создания объемных цифровых моделей всего тела грызуна и его отдельных анатомических структур использовались томографические данные из открытой базы The Biomedical 3D Printing Community.

АВТОР

Гюттлер Шон

Российская Федерация, Севастополь

ТЕМА РАБОТЫ

Конструирование и синтез системы управления универсальным мехатронным стендом-симулятором для испытаний протезов нижних конечностей

Севастопольский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Протез нижней конечности, мехатронный стенд-симулятор, человеко-машинная система, двигательная активность, система управления, инструментальный программный комплекс промышленной автоматизации

АННОТАЦИЯ

Основная цель проекта состоит в создании стенда-симулятора, способного моделировать биоподобные движения и нагрузки нижней конечности человека в различных режимах двигательной активности в условиях переменных параметров окружающей среды с целью проведения лабораторных и предклинических испытаний протезов нижних конечностей. Разработанный стенд-симулятор представляет собой универсальную мехатронную систему, предназначенную для исследований и испытаний различных видов трансфemorальных и транстибиальных протезов и их модулей по ГОСТ Р ИСО 10328-2007. Кроме этого, стенд может быть использован для настройки параметров и испытаний систем управления активных и полуактивных протезов. Конструкция стенда-симулятора разработана на основе платформы Gough-Stewart с шестью степенями свободы, что позволяет моделировать широкий спектр пространственных движений нижней конечности в различных режимах двигательной активности пользователя. В представленном в работе варианте платформа Gough-Stewart приводится в движение линейными приводами типа EPCO (FESTO), управление которыми осуществляется в среде инструментального программного комплекса промышленной автоматизации CODESYS.

АВТОР

Давлиева Лилия Анасовна

Российская Федерация, Казань

ТЕМА РАБОТЫ

Клинико-диагностическое и прогностическое значение уровня серотонина и его метаболита у детей с гемолитико-уремическим синдромом

Казанский государственный медицинский университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Педиатрия, нефрология, гемолитико-уремический синдром, серотонин, эндотелиальная дисфункция

АННОТАЦИЯ

Гемолитико-уремический синдром представляет собой серьезную проблему в педиатрии и детской нефрологии. Учитывая прогрессирующее течение гемолитико-уремического синдрома, вплоть до терминальной стадии почечной недостаточности, необходим поиск маркеров повреждения почечной ткани как прогностически значимых факторов развития нефросклероза, что имеет особое значение в детском возрасте для оптимизации ведения таких пациентов.

Нарушение метаболизма серотонина поврежденными эндотелиальными клетками связано с прогрессирующим снижением функции почек, развитием нефросклероза и является предиктором неблагоприятного прогноза развития хронической болезни почек. Также степень поражения почек демонстрируют показатели активности метаболизма серотонина и их соотношение, отражая нарушение фильтрационной способности почек.

АВТОР

Долгих Ангелина Игоревна

Российская Федерация, Орёл

ТЕМА РАБОТЫ

Механизмы развития дисфункции клеток головного мозга при болезни Леша-Нихена

Орловский государственный университет им.
И.С. Тургенева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Синдром Леша-Нихена, митохондриальный мембранный потенциал, НАДН, АФК, GSH, ЭТЦ, митохондрия

АННОТАЦИЯ

На данный момент при синдроме Леша-Нихена симптомы, связанные с повышенным образованием мочевой кислоты, изучены, но связь между нарушениями метаболизма пуриновых оснований и развитием неврологических расстройств остается неизвестной. Сейчас терапия включают профилактику и лечение мочекаменной болезни и подагры (у взрослых), но патогенетического лечения неврологических симптомов не существует, поэтому детальное изучение механизмов развития патологии, в частности редокс-баланса и биоэнергетических параметров клеток, в последующем может способствовать решению этой проблемы. Согласно данным, полученным при измерении величины митохондриального мембранного потенциала, пула, редокс-индекса, скорости продукции НАДН и при оценке параметров дыхания и фосфорилирования митохондрий, в клетках животных гомозиготных по мутации HPRT наблюдается нарушение работы I комплекса ЭТЦ. Одним из путей коррекции данного патологического состояния может быть предварительное внесение сукцината и пирувата. Кроме того, в мутантных клетках наблюдалась повышенная продукция АФК в сочетании с нормальной продукцией восстановленного глутатиона, что может свидетельствовать об отсутствии окислительного стресса. Также обнаружено разобщение в работе комплексов ЭТЦ и окислительного фосфорилирования, что может говорить о нарушении в функционировании митохондрий.

АВТОР

Ератова Любовь Васильевна

Российская Федерация, Орёл

ТЕМА РАБОТЫ

Прямая оптическая генерация синглетного кислорода в регуляции параметров сосудистого русла

Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Синглетный кислород, прямая оптическая генерация, 1267 нм, сосудистое русло, вазоконстрикция, вазодилатация, высокоскоростная спекл-видеокапилляроскопия

АННОТАЦИЯ

Научно-исследовательская работа посвящена изучению влияния синглетного кислорода (СК) при прямой оптической генерации на изменение параметров сосудистого русла. С применением разработанного устройства прямой оптической генерации на длине волны 1267 нм и подхода для *in vivo* исследований, реализующего принцип высокоскоростной спекл-видеокапилляроскопии и позволяющего визуализировать структуру функционирующих сосудов и их кровенаполнение, проведены исследования сосудистой сети крыс линии Wistar. Установлено, что прямая оптическая генерация СК при выбранной дозе лазерного воздействия 50 Дж/см² приводит к угнетению кровотока и отключению сосудов. Полученные результаты позволяют сделать вывод о влиянии фотоиндуцированной генерации СК на изменение параметров сосудистого русла. Проведение последующих исследований по изучению дозозависимости ответа со стороны сосудов при прямой оптической генерации СК, а также клинических исследований позволит применить сформированный подход к генерации СК и визуализации сосудистых изменений в качестве одной из терапевтических стратегий при лечении опухолевых заболеваний посредством коррекции ангиогенеза и запуском механизма гибели клеток опухолевых тканей, а также неонкологических сосудистых аномалий путём коррекции состояний сосудистого русла. При этом появится возможность инструментальной оценки эффективности проводимой терапии.

АВТОР

Ермакова Полина Сергеевна

ТЕМА РАБОТЫ

 Тестирование *in vitro* цитотоксичности и *in vivo* биосовместимости новых альгинатных микрокапсул, покрытых РМОТА, для инкапсуляции островков Лангерганса

Российская Федерация, Нижний Новгород

Приволжский исследовательский медицинский университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Островки Лангерганса, аллотрансплантация, инкапсуляция, инсулин, диабет 1 типа

АННОТАЦИЯ

Трансплантация инкапсулированных островков Лангерганса (ОЛ) является современным и альтернативным методом лечения диабета 1 типа. Она позволяет преодолеть отторжение трансплантата без необходимости в иммуносупрессивных препаратах. На данный момент технология широко реализована зарубежом, но в РФ не осуществляется. Кроме того, так и не решена задача получения «идеальной» капсулы, которая обеспечивала бы надежную иммуноизоляцию, биосовместимость и отсутствие цитотоксичности. Поэтому данный проект направлен на исследование *in vitro* цитотоксичности и *in vivo* биосовместимости новых альгинатных микрокапсул, покрытых поли-[2-(метакрилоилокси)этил]триметиламмонийхлоридом (РМОТА), при инкапсуляции ОЛ и их трансплантации животным. В ходе проекта была поставлена и апробирована методика выделения жизнеспособных и функционально активных ОЛ и их инкапсуляции. Созданы одно-, двух- и трехслойные микрокапсулы в состав которых входит альгинат и РМОТА. Наиболее эффективной концентрацией ОЛ при инкапсуляции является 15 тыс./мл альгината. Подтверждена жизнеспособность и функциональная активность ОЛ до и после инкапсуляции. Исследована проницаемость микрокапсул с использованием FITC-меченых лектинов. Однослойные микрокапсулы проницаемы для всех исследованных лектинов. Двухслойные микрокапсулы, покрытые полимером 1-0,2% не проницаемы для всех исследуемых лектинов, а двухслойные капсулы с 0,05% полимером показали обратный тренд. Наилучший результат продемонстрировали трехслойные микрокапсулы, покрытые полимером (0,7 %), они проницаемы для низкомолекулярных лектинов (35 кДа) и не проницаемы для высокомолекулярных лектинов (120 и 150 кДа). Через неделю после трансплантации альгинатные капсулы полностью разрушались. Лучшие результаты после трансплантации показали «трехслойные капсулы». Они продемонстрировали наилучшую вымываемость физраствором: более 150 шт., против 50шт. в случае двухслойных капсул. Целостность трехслойных капсул более 80 %, а целостность двухслойных капсул менее 20 %. Большая часть трехслойных капсул после вымывания не была покрыта окружающими тканями в отличие от двухслойных капсул. Гистологический анализ показал незначительную иммунную реакцию и отсутствие фиброза вокруг трехслойных капсул, тогда как вокруг двухслойных капсул было выявлено значительное воспаление и фиброз. Таким образом, трехслойные микрокапсулы показали наилучшие результаты по *in vitro* и *in vivo* показателям и могут быть использованы для дальнейшей разработки технологии инкапсуляции ОЛ.

АВТОР

Илясов Артём Романович

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование влияния немагнитного покрытия магнитных наночастиц на токсичность для раковых клеток в низкочастотном переменном магнитном поле

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Магнитные наночастицы, низкочастотное переменное магнитное поле, цитотоксичность, магнитомеханическое возбуждение, наночастицы ядро-оболочка, оболочка из оксида кремния

АННОТАЦИЯ

Данная работа посвящена изучению влияния немагнитного покрытия наночастиц на их цитотоксические свойства в низкочастотном переменном магнитном поле *in vitro*. Были синтезированы два типа наночастиц оксида железа с одинаковым по размеру магнитным ядром с оболочкой из оксида кремния и без неё. Наночастицы с оболочкой из оксида кремния значительно снижают жизнеспособность раковых клеток РС3 в низкочастотном переменном магнитном поле согласно тесту на цитотоксичность (МТС), в отличие от наночастиц без покрытия. Было показано, что гибель клеток является результатом нарушения целостности мембран саркоплазматического и эндоплазматического ретикулумов, в результате чего возрастает концентрация ионов кальция внутри клетки, что приводит к некрозу. Изображения, полученные с помощью просвечивающей электронной микроскопии, показали, что наночастицы без покрытия оксидом кремния в основном находятся в клетках в агрегированной форме. Было сделано предположение, что они теряют свою коллоидную стабильность в кислой среде внутри эндосом после интернализации в клетку из-за травления поверхности. В результате образуются агрегаты, движению которых препятствует высокой макромолекулярной вязкостью эндосом, поэтому они не могут эффективно вращаться. Мы предполагаем, что именно эффективное вращение наночастиц вызывает гибель клеток. В свою очередь, покрытие наночастиц оболочкой из оксида кремния увеличивает их коллоидную стабильность, предотвращая агрегацию в эндосомах. Таким образом, можно сделать вывод о том, что коллоидная стабильность является ключевым фактором эффективного магнитомеханического воздействия магнитных наночастиц на клетки.

АВТОР

Карпова Наталия Сергеевна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Оценка вклада генетических и экологических факторов в риск развития преэклампсии. Разработка методов ее профилактики, ранней диагностики и лечения

Научно-исследовательский институт общей патологии и патофизиологии

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Преэклампсия, FLT1, полиморфизмы, генетическая предрасположенность, гаплотип риска

АННОТАЦИЯ

Преэклампсия является тяжелой патологией беременности точные этиологи и патогенез которой остаются до конца не изученными. Она диагностируется при систолическом артериальном давлении до ≥ 140 мм рт.ст. или диастолическим давлением до ≥ 90 мм рт. ст. в двух отдельных случаях у пациентки, которая ранее была нормотензивной, а также протеинурии ≥ 300 мг в 24-часовом сборе, 0,3 г/г по соотношению белка мочи:креатинина. Однако патология выявляется лишь когда уже нанесен вред как матери, так и ребенку.

Поскольку неинвазивный генетический тест плода можно проводить с 10 недели беременности, актуален поиск гаплотипа риска развития преэклампсии, что позволит выявить женщин из высокой группы риска еще до появления первых симптомов. В дальнейшем это обеспечит разработку новых методов лечения патологии.

АВТОР

Кастор Маргарита Владимировна

Российская Федерация, Тула

ТЕМА РАБОТЫ

Региональный калькулятор факторов перинатального риска

Тульский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Факторы риска мертворождения, антенатальная гибель плода, осложненный акушерско-гинекологический анамнез, плацентарная недостаточность, синдром задержки роста плода, преэклампсия, преждевременные роды

АННОТАЦИЯ

Актуальность: В стране и регионе сохраняются неблагоприятные демографические тенденции. В контексте внедрения с 2021 г. в клиническую практику нового порядка оказания акушерско-гинекологической помощи актуальна разработка регионального калькулятора для оценки факторов перинатальных рисков - мобильного приложения для врачей и беременных, позволяющего осуществлять индивидуальное прогнозирование развития синдрома задержки роста плода, преэклампсии, преждевременных родов и других патологических состояний, способных привести к мертворождению.

Теоретической основой проекта являются современные принципы и методы предиктивного акушерства, медицинской статистики (в том числе регрессионный и дискриминантный анализ).

Научная новизна: Впервые в отечественной практике была проведена стратификация большого количества ранее изучавшихся по отдельности факторов риска, что является новым в научном плане, поскольку данные о распределении общероссийской мертворождаемости по срокам беременности отсутствуют.

Краткие результаты: В 2019 г. начато исследование, в ходе которого углубленно проанализировано более 100 мертворождений (контрольная группа - более 150 живорождений), выделены специфические для каждого срока беременности факторы риска, построены предварительные прогностические модели для оценки риска развития преэклампсии и риска антенатальной гибели плода. На следующем этапе планируется осуществить сбор и анализ новых данных за 2020-22 гг., скорректировать полученные модели, построить модели для прогноза развития задержки роста плода, преждевременных родов и других неблагоприятных состояний, а также получить универсальный мультимодальный региональный калькулятор для оценки факторов перинатального риска. Апробацию, верификацию и циклическую модификацию указанного регионального калькулятора планируется осуществить на базе отделения антенатальной охраны плода ГУЗ «ТОПЦ им. В.С. Гумилевской» в 2022-24 гг. Перспективной также представляется апробация на базе районных родовспомогательных учреждений.

АВТОР

Кистерский Константин Александрович

Российская Федерация, Красноярск

ТЕМА РАБОТЫ

Новый подход восстановительной реконструкции костного органа методами 3D печати. Характеристика структуры и оценка физико-механических свойств изделий из полигидроксиалканоатов, произведенных методом FDM-формования, для биоинженерии твердых тканей

Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Биология, имплантология, реконструктивная биоинженерия, биополимеры, полигидроксиалканоаты, 3D-печать, структурные и физико-механические свойства

АННОТАЦИЯ

В данной работе проведен сравнительный анализ свойств костной ткани и полимеров класса полигидроксиалканоаты с точки зрения физико-механически и структурных характеристик.

Полученные в рамках исследования данные позволяют предположить, что ПГА полимеры могут стать альтернативным материалом, даже для золотого стандарта в ортопедии – аутотрансплантатам. Получение «синтетических костей» из биосовместимых и полностью биodeградируемых материалов для пациентов с учетом их индивидуальных анатомо-морфофункциональных особенностей станет новым этапом в имплантологии и ортопедии, что улучшает качество жизни пациента, а использование метода FDM-формования позволит персонифицировать изделия. На данный момент в мире не имеется аналогичных изделий создаваемых по индивидуальным особенностям пациента, способных к индуцированию остеосинтеза, обладающих контролируемой и полной биodeградацией, а так же полностью биосовместимы, так как материал является метаболитом и продукты разложения выводятся естественными путями.

АВТОР

Коваленко Сандаара Георгиевна

Российская Федерация, Долгопрудный

ТЕМА РАБОТЫ

Активность быстрых натриевых каналов первичных кардиомиоцитов человека после отмыва от кардиоплегического раствора

Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

Первичные кардиомиоциты человека, Кустодиол, быстрый натриевый канал, пэтч-кламп, математическое моделирование

АННОТАЦИЯ

Активационные характеристики потенциал-зависимых быстрых натриевых каналов в кардиомиоцитах правого предсердия человека сравнивались с помощью метода пэтч-кламп и математического моделирования до и после введения кардиоплегического раствора Кустодиол.

Первичные кардиомиоциты человека были выделены из биоптата правого предсердия с помощью оптимизированного протокола выделения. INav в кардиомиоцитах был записан методом пэтч-кламп в конфигурации перфорированного пэтча «целая клетка». Используя математическую модель предсердия, было установлено, как изменения в быстром натриевом токе INav влияют на скорость проводимости в сердечной ткани.

Вольтамперные кривые и кривая активации показали уменьшение амплитуд INav на 13% и сдвиг на 18 мВ соответственно после отмыва кардиоплегического раствора Кустодиол. На основании полученных экспериментальных данных математическое моделирование показало снижение скорости проведения волны возбуждения в сердечной ткани в $1,81 \pm 0,24$ раза.

Амплитуда быстрого натриевого тока INav уменьшается со сдвигом кривой активации вправо после применения кардиоплегического раствора Кустодиол, что указывает на то, что некоторые из быстрых натриевых каналов инактивированы. Снижение скорости проведения волны возбуждения в сердечной ткани, скорее всего, служит послеоперационным аритмогенным фактором. Мы можем заключить, что остаточное подавление быстрых натриевых каналов сохраняется в течение по меньшей мере 7 часов после промыва образца от Кустодиола.

АВТОР

Кожевникова Юлия Владимировна

Российская Федерация, Владивосток

ТЕМА РАБОТЫ

Сравнительная оценка биомедицинских свойств хиназолиновых алколоидов мостотрина и триптантрина

Дальневосточный федеральный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Триптантрин, мостотрин, алкалоиды, онкология, воспаление

АННОТАЦИЯ

Известный алкалоид хиназолинового ряда триптантрин (ТР) обладает противоопухолевой, противовоспалительной и антиканцерогенной активностью. Однако его практическое применение ограничено высокой токсичностью и плохой растворимостью в воде и биологических жидкостях. Для решения этой проблемы доцентом ДВФУ Московкиной Т.В. и академиком Стоником В.А., ТИБОХ ДВО РАН было получено водорастворимое производное ТР, получившее название мостатрин (МТ). МТ характеризуется хорошей растворимостью в воде и других биологических жидкостях и меньшей токсичностью. Цель настоящей работы состояла в том, чтобы провести сравнительное исследование биомедицинских свойств хиназолинового алкалоида ТР и его водорастворимого производного МТ. С использованием МТТ теста *in vitro* было показано, что МТ проявляет антипролиферативную активность в отношении следующих линий опухолевых клеток: НСТ-116 - аденокарцинома толстой кишки человека; К-562 - промиелоцитарный лейкоз человека; MCF-7 - инвазивная карцинома протоков молочной железы человека. На мышинной модели асцитного варианта аденокарциномы Эрлиха *in vivo* было показано, что при монотерапии МТ обладает незначительным противоопухолевым действием. Однако комбинированное применение с коммерческим противоопухолевым препаратом «Доксорубицин» (ДР) с МТ значительно повышает химиотерапевтический эффект препарата. Об этом свидетельствуют более высокие СПЖ, УПЖ и выживаемость в группах с разными дозами ДР+МТ по сравнению с группой, прошедшей монотерапию ДР. На модели солидного варианта аденокарциномы Эрлиха *in vivo*, было показано, что применение МТ практически не влияло на изменение размера опухоли относительно группы К(-). В случае применения ДР в сочетании с МТ химиотерапевтическое действие данного препарата было более выражено, чем при его использовании в режиме монотерапии. На протяжении всего периода наблюдения в группе ДР+МТ были отмечены более низкая скорость опухолевого роста и более высокий показатель ТРО, чем в группах ДР и МТ. Таким образом, можно заключить, что МТ обладает собственной противоопухолевой активностью и повышает химиотерапевтический эффект ДР на мышинных онкологических моделях аденокарциномы Эрлиха. На модели системного воспаления мостотрин обладал менее выраженной ингибирующей активностью в отношении провоспалительных цитокинов по сравнению с триптантрином. Полученные результаты создают предпосылки для дальнейшего исследования МТ в качестве потенциального химиотерапевтического средства.

АВТОР

Кондакова Елена Владимировна

ТЕМА РАБОТЫ

Выявление физиологических маркеров возраст-зависимых изменений организма человека с применением генетических, биохимических и иммунологических подходов

Российская Федерация, Нижний Новгород

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Старение, возраст-зависимые заболевания, хроническая почечная недостаточность, эпигенетика, иммунологические маркеры, модель ускоренного старения

АННОТАЦИЯ

Ускоренное старение – это процесс, связанный с накоплением пагубных изменений в организме и увеличением риска заболеваний и смерти. Несмотря на достижения в лечении хронической болезни почек (ХБП) и оптимизации процесса гемодиализа на её терминальной стадии, заболеваемость и смертность среди данной группы людей остаются постоянно высокими. Выявление ранних возрастных изменений и изучение гендерных различий этих процессов имеет решающее значение для ранней профилактики патологий и достижения цели здорового старения. В ходе исследования проведены масштабные исследования полногеномного метилирования ДНК жителей центрального региона Российской Федерации. На основе полученных результатов с использованием основных эпигенетических моделей был определен биологический возраст, а также впервые верифицирована модель определения фенотипического возраста на жителях Российской Федерации. Впервые изучен комплекс факторов (иммунологических, биохимических), обуславливающих ускоренное старение организма у пациентов с терминальной стадией хронической почечной недостаточности. Установлена возрастная акселерация по основным типам определения биологического возраста, включая эпигенетические модели на группе пациентов с ТХПН. Выявлено достоверно значимое изменение содержания биохимических и иммунологических маркеров в плазме крови пациентов с ТХПН по сравнению с контрольной группой. Впервые показано прогностическое значение определения FGF21 у пациентов с ТХПН на гемодиализной терапии с неблагоприятным годичным прогнозом выживаемости. Разработанные биологические часы и выявленные механизмы развития возраст-зависимых изменений могут стать фундаментальной основой для разработки новых терапевтических стратегий.

АВТОР

Краснов Кирилл Сергеевич

Российская Федерация, Пущино

ТЕМА РАБОТЫ

Многоядерная резистентность клеток острого миелоидного лейкоза к ДНК-тропным противоопухолевым препаратам *in vitro*

Пущинский государственный естественно-научный институт

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Острый миелоидный лейкоз, многоядерная резистентность, трехмерные многоядерные агрегаты, ДНК-тропные противоопухолевые препараты, белки Bcl-2

АННОТАЦИЯ

Факторы формирования лекарственной устойчивости у клеток острого миелоидного лейкоза (ОМЛ) до конца не ясны. Тем не менее, известно, что на формирование резистентности клеток ОМЛ могут оказывать влияние как возникновение условий гипоксии, так и снижение пролиферативной активности, а также специфическое микроокружение, формируемое собственно опухолевыми клетками. В представленной работе мы показываем, что в модельных условиях *in vitro* клетки ОМЛ приобретают устойчивость к действию ДНК-тропных противоопухолевых препаратов в трехмерных многоядерных агрегатах. Данный тип лекарственной устойчивости можно описать как многоядерную устойчивость, по аналогии с лекарственной устойчивостью клеток солидных опухолей, в трехмерных многоядерных структурах (многоядерных сфероидах). Мы показали, что лекарственная устойчивость клеток ОМЛ формируется при отсутствии гипоксических условий в многоядерных агрегатах и, что наиболее важно, данная устойчивость формируется у активно пролиферирующих клеток. Данный тип резистентности, связан с увеличением экспрессии основных антиапоптотических белков семейства Bcl-2 и может быть подавлен с помощью низкомолекулярных антагонистов белков Bcl-2.

АВТОР

Краснова Ольга Александровна

Российская Федерация, Пущино

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка иммуотропной терпеноидной наноэмульсии как основы для получения высокоэффективных иммуностимулирующих препаратов

Пущинский государственный естественно-научный институт

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Наноэмульсия, ультрадисперсная эмульсия, иммунитет, иммуностимулятор, гомогенизация высокого давления, резистентность организма, инфекции, терпеноиды

АННОТАЦИЯ

Разработана высокоэффективная технология получения стабильной монодисперсной наноэмульсии на основе терпеноидов со средним размером частиц 167 ± 45 нм методом гомогенизации высокого давления. В условиях *in vitro* и *in vivo* показано, что полученная наноэмульсия безвредна, не обладает иммуотоксическим действием и собственной антигенной активностью, при этом усиливает иммуногенность антигена более чем в 30 раз. Отмечено, что для полученной наноэмульсии характерна высокая стабильность, при этом показатели качества эмульсии не только сохраняются, но и улучшаются. Установлено, что разработанная наноэмульсия на основе терпеноидов обладает прямым иммуностимулирующим действием как потенциальное средство повышения резистентности организма к инфекционному поражению, а также проявляет выраженный адьювантный эффект, который коррелирует с концентрацией терпентина.

АВТОР

Кузнецова Елена Александровна

Российская Федерация, Орёл

ТЕМА РАБОТЫ

Сравнительный анализ состояния митохондриальной сети в клетках с мутациями мтДНК

Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Митохондрии, цибриды, мтДНК, мутации, гетероплазмия

АННОТАЦИЯ

Современные исследования показывают, что при характеристике клеток нет смысла говорить о состоянии отдельных митохондрий. Значительный для клеток функционал обеспечивается весьма сложной митохондриальной сетью (митохондриомом). Данная сеть, образованная двумембранными органеллами, не статична и находится в постоянной динамике. Митохондрии непрерывно перемещаются, делятся, сливаются и подвергаются митофогии.

Обладая собственным геномом, митохондрии могут существенно различаться по количеству копий митохондриальной ДНК (мтДНК). Это явление известно, как гетероплазмия. В разных клетках копии могут отличаться друг от друга по нуклеотидному составу. То есть, если ядерная ДНК для всех клеток одинакова, то в митохондрии даже внутри одной клетки могут быть разные молекулы митохондриальной ДНК.

Почему митохондриальная ДНК чувствительна к мутациям и почему это может быть критично для состояния клетки?

Любая молекула ДНК содержит в своем составе кодирующие (экзоны) и не кодирующие участки (интроны). В ядерной ДНК на экзоны приходится 2–5% нуклеотидов. А для митохондриальной ДНК, наоборот, характерна очень высокая плотность экзонов, поэтому существует большая вероятность того, что мутация произойдет в участке, который кодирует наследственную информацию. А это в свою очередь приводит к ненормальному функционированию этого участка. Также в митохондриях функционирует сравнительно слабый механизм репарации ДНК. Значительное количество мутаций мтДНК происходит в результате воздействия активных форм кислорода (АФК), которые продуцируются электронтранспортной цепью (ЭТЦ), а также рядом ферментов матрикса митохондрий. Возникающие в результате указанных факторов нарушения накапливаются и, в итоге, могут приводить к митохондриальной дисфункции.

Митохондриальные мутации ассоциируются с огромным количеством разных патологий, в том числе нейродегенеративных, связанных с потерей зрения, слуха, а также возникновением диабета. Разные мутации могут в некоторых случаях приводить к одним и тем же заболеваниям. С другой стороны, одна и та же мутация может быть ассоциирована с различными патологиями. Это может быть связано с одновременным влиянием характера нарушений и степени их воздействия, определяемой уровнем гетероплазмии.

АВТОР

Куракина Дария Андреевна

ТЕМА РАБОТЫ

Планирование и оптический мониторинг фотодинамической терапии с применением фотосенсибилизаторов хлоринового ряда

Российская Федерация, Нижний Новгород

Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Фотодинамическая терапия, ФДТ, ОКТ, Монте-Карло моделирование, оптический имиджинг, фотосенсибилизатор

АННОТАЦИЯ

Фотодинамическая терапия (ФДТ) – это современный неинвазивный терапевтический метод, применяющийся при лечении широкого круга опухолевых и неопухолевых патологий [1]. Клинические исследования показали высокую эффективность ФДТ на ранних стадиях онкологических заболеваний [2]. Процедура ФДТ включает в себя введение фотосенсибилизатора (ФС), накапливающегося преимущественно в тканях с повышенной циркуляторной активностью (например, опухолевых тканях), и последующую активацию ФС излучением заданной длины волны оптического диапазона [1]. Запускаемые в результате процедуры фотохимические реакции сопровождаются образованием цитотоксических продуктов, таких как синглетный кислород [1].

ФС хлоринового ряда, широко применяющиеся в России, обладают двумя максимумами в спектре поглощения, соответствующим длинам волн 405 и 660 нм [3]. В связи с существенной спектральной зависимости оптических свойств биотканей существует различие в области воздействия в результате ФДТ на длинах волн 405 и 660 нм. Дополнительно данная особенность позволяет комбинировать эффекты от воздействия на двух длинах волн, осуществлять так называемую многоволновую ФДТ [3].

Персонализация режимов ФДТ, планирование, а также мониторинг процедуры с последующей корректировкой условий ее проведения позволят существенно повысить эффективность процедуры ФДТ.

Для задач планирования с целью оценки области воздействия реализовано численное моделирование распространения оптического излучения в биотканях с возможностью учета их оптических свойств, восстановленных по спектрофотометрическим данным. Произведено численное сравнение распределения поглощенной световой дозы при ФДТ с ФС хлоринового ряда на длинах волн 405 и 660 нм для различных моделей распределения ФС, позволяющее оценить область активации ФС. Проведено сопоставление различных режимов одноволновой и многоволновой ФДТ в рамках *in vivo* экспериментов с лабораторными животными на интактной и опухолевых тканях на основе результатов мониторинга метод оптического имиджинга. Результаты исследования могут послужить базой для планирования процедуры ФДТ и корректировки режимов воздействия.

АВТОР

Локтионова Юлия Игоревна

Российская Федерация, Орёл

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка метода применения носимых лазерных доплеровских флоуметров в диагностике адаптивных резервов и патологических изменений системы микроциркуляции крови

Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Лазерная доплеровская флоуметрия, устройства носимой электроники, портативные флоуметры, микроциркуляция крови, механизмы регуляции микроциркуляторного кровотока, вейвлет-анализ, сахарный диабет

АННОТАЦИЯ

В настоящей работе с применением распределенной системы носимых лазерных доплеровских флоуметров проведены комплексные исследования функционального состояния и адаптивных резервов системы микроциркуляции крови человека в норме и при патологических изменениях. Проведены экспериментальные исследования с участием условно-здоровых добровольцев разных возрастных групп и пациентов с диагностированным сахарным диабетом 2 типа. Выявлена возможность оценивать функциональное состояние микроциркуляторного русла и детектировать развивающиеся в нем патологические изменения.

АВТОР

Меженская Дарья Андреевна

ТЕМА РАБОТЫ

Изучение иммуногенных и защитных свойств прототипа универсальной живой гриппозной вакцины на основе M2e белка на модели хорьков

Российская Федерация, Санкт-Петербург

Институт экспериментальной медицины

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Вирус гриппа, универсальная гриппозная вакцина, M2 белок, доклинические испытания, хорьки

АННОТАЦИЯ

Ежегодные эпидемии, а также периодически возникающие пандемии гриппа, являются серьёзной проблемой современного здравоохранения. Несмотря на многолетний опыт применения различных противогриппозных вакцин для профилактики гриппа среди населения, не прекращаются работы по усовершенствованию вакцинных препаратов. Главным образом разработки направлены на расширение спектра действия вакцин, с целью обеспечения защиты в отношении новых вариантов вирусов гриппа с изменёнными антигенными свойствами.

В данной работе представлены результаты исследований по усовершенствованию интраназальной живой гриппозной вакцины (ЖГВ) за счёт встраивания дополнительных эпитопов эктодомена консервативного белка M2 (M2e) в геном вакцинного штамма. Новая вакцина стимулировала усиленную продукцию перекрёстно-реагирующих факторов иммунного ответа, нацеленных на встроенный консервативный антиген вируса гриппа. В качестве основы для новой вакцины была использована живая гриппозная вакцина, применяемая в России для сезонной вакцинации с 1987 года (аналоги были зарегистрированы в США и Европе в 2003 и 2012 годах, соответственно). Для отечественной ЖГВ были проведены широкомасштабные исследования по безопасности, генетической стабильности, иммуногенности и эпидемиологической эффективности, показавшие, что вакцина стимулирует не только гуморальный, но и местный (секреторный), а также клеточный иммунитет у привитых людей, что обеспечивает защиту привитых от дрейфовых вариантов вирусов гриппа.

Расширение спектра защиты вакцины в отношении различных штаммов вируса гриппа позволит избежать необходимости регулярного обновления состава гриппозных вакцин. Представленная работа включает в себя 1) анализ эволюционной изменчивости целевого антигена M2e, позволивший рекомендовать оптимизированную консенсусную последовательность M2e антигена для конструирования универсальных гриппозных вакцин, 2) конструирование рекомбинантных вакцинных штаммов с использованием самых современных методов геномной инженерии, 3) доклиническое исследование наиболее перспективного вакцинного кандидата на модели хорьков, в котором была продемонстрирована безопасность, высокая иммуногенность и кросс-протективная активность такой вакцины.

АВТОР

Менухов Владислав Олегович

Российская Федерация, Пущино

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование биосовместимости катион замещённого октокальций фосфата in vitro

Пущинский государственный естественно-научный институт

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Остеопластические материалы, костная ткань, биоинтеграция, биосовместимость, кальцийфосфатные соединения, гидроксиапатит, октакальций фосфат

АННОТАЦИЯ

Современные практики использование реконструктивных и пластических хирургических вмешательств невозможны без использования различных биоматериалов.

Широкое распространение в области реконструктивной хирургии костной ткани получили материалы, на основе кальцийфосфатных соединений (КФС), благодаря своей схожести со структурой гидроксиапатита костной ткани.

Однако нынешние материалы на основе КФС, синтезируемые высокотемпературными путями, лишены возможности биоинтеграции, из-за своей низкой скорости резорбции и провоцирования фиброзной инкапсуляции всего материала в месте имплантации. В связи с этим остро встаёт вопрос создания новых кальцийфосфатных соединений, способных обеспечивать регенерацию костной ткани реципиента.

Наиболее перспективным подходом к созданию новых биоматериалов на основе КФС является использование подхода низкотемпературного синтеза, позволяющим получать КФС по своей структуре наиболее приближенные к гидроксиапатиту (ГАп) кости, а также его возможных физиологических прекурсоров – дигидрат дикальцийфосфату (ДКФД) и октакальций фосфату (ОКФ). Наибольший интерес представляет ОКФ $(Ca_8H_2(PO_4)_6 \cdot 5H_2O)$ из-за его способности к трансформации в физиологических условиях в гидроксиапатит костной ткани, а также его остеоиндуктивными свойствами. Кроме того, интерес к данному материалу определяется возможностью внедрения в его структуру катионов металла, способных повысить его остеоиндуктивные и остеокондуктивные свойства. Одним из таких ионов является Sr^{2+} .

В работе были рассмотрены влияние изменения структурно-фазовых характеристик Sr замещённых биоматериалов на их потенциал к повышению качества биоинтеграции импланта.

Было выяснено, что замещение кальция на стронций от 20% и выше в составе ОКФ может существенно снижать цитотоксическое действие нативного ОКФ на мезенхимальные клетки C3H/10T1/2, обладая таким образом высокой биосовместимостью и возможностью ингибировать биогенез лизосом, а также, что вне зависимости от степени замещения Ca^{2+} на Sr^{2+} в структуре ОКФ снижается митохондриальный мембранный потенциал мезенхимальных клеток C3H/10T1/2. Определено, что ОКФ-Sr, в отличие от нативного ОКФ, не увеличивает лизосомальный объем мезенхимальных клеток C3H/10T1/2, а октакальций фосфат со степенью замещения Ca^{2+} на Sr^{2+} на 50% снижал продукцию активных форм кислорода в мезенхимальных клетках C3H/10T1/2.

АВТОР

Минина Елизавета Петровна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Изучение роли белков Treacle и TOPBP1 в ответе на повреждение рибосомной ДНК

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Ядрышко, рДНК, окислительный стресс, генотоксический стресс, репарация ДНК, TOPBP1, Treacle, ATM, ATR

АННОТАЦИЯ

Работа посвящена изучению ядрышкового ответа на повреждение ДНК, кодирующей рибосомные РНК (рДНК). В работе исследуется, как репарационные киназы ATM и ATR, репарационный белок TOPBP1 и ядрышковый белок Treacle обеспечивают ответ на повреждения рДНК, возникающие в результате генотоксического стресса, в частности, окислительного стресса. По результатам работы была построена модель ядрышкового ответа на генотоксический стресс, включающая сигнальную петлю положительной обратной связи между ATM и TOPBP1/Treacle, благодаря которой происходит амплификация сигнала о повреждении рДНК, а также останавливается транскрипция в ядрышке. Модель была верифицирована на альтернативной системе генотоксического стресса, который индуцируется этопозидом (ингибитором топоизомеразы II). Таким образом, построенная нами модель может служить универсальной моделью ядрышкового ответа на повреждение рДНК вследствие генотоксического стресса.

АВТОР

Пенькова Алина Олеговна

Российская Федерация, Владивосток

ТЕМА РАБОТЫ

Влияние мутаций IDH1 R132H и TP53 R248Q на уровень экспрессии генов пролиферации и остановки клеточного цикла в клетках глиом

Дальневосточный федеральный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Глиома, TP53 R248Q, IDH1 R132H, путь TP53

АННОТАЦИЯ

Глиома – наиболее распространенная опухоль в центральной нервной системе, в России ежегодно выявляется более 8 000 случаев заболеваний и регистрируется около 4 000 летальных исходов. Мутации в генах изоцитратдегидрогеназы типа 1 (IDH1 – isocitrate dehydrogenase type 1) и TP53 являются основанием для постановки диагноза астроцитомы. Мутации гена TP53 существенно ухудшают общую выживаемость пациентов с глиомами, по сравнению с пациентами несущими только мутацию IDH1. Несмотря на то, что сочетание миссенс мутаций IDH1 и TP53 является частым для глиом и определяет их гистологический фенотип, вклад миссенс TP53 мутации в фенотип/патогенез глиом не изучен. Целью работы было изучение влияния мутаций IDH1 R132H и TP53 R248Q на экспрессию генов пути TP53. Было показано, что при сочетании гомозиготной мутации TP53 с мутацией в IDH1 повышается устойчивость глиомы к воздействию различных повреждающих факторов из-за ингибирования экспрессии генов, снижающих жизнеспособность клетки.

АВТОР

Погонялова Марина Юрьевна

Российская Федерация, Орёл

ТЕМА РАБОТЫ

Изменения биоэнергетики и окислительно-восстановительного баланса в клетках больных эндометриозом

Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Эндометриоз, аденомиоз, окислительный стресс, биоэнергетика, митохондриальная функция, окислительно-восстановительный баланс

АННОТАЦИЯ

Эндометриоз является хроническим воспалительным заболеванием репродуктивной системы у женщин, сущность которого заключается в разрастании тканей, идентичных по структуре и функции с эндометрием, но выходящих за пределами границ нормальной локализации слизистой оболочки матки. В структуре гинекологической заболеваемости эндометриоз занимает 3-е место после воспалительных процессов и миомы матки, но с каждым годом его частота имеет тенденцию к увеличению.

В настоящее время в развитии эндометриоза большое внимание уделяют митохондриальной дисфункции, природа которой в настоящий момент малоизвестна, а также окислительному стрессу, который является дисбалансом между образованием и нейтрализацией активных форм кислорода (АФК), это может вызывать общую воспалительную реакцию и способствовать развитию патологии. Также окислительный стресс может приводить к повреждениям мембранных структур, белков и ДНК, которые могут быть критическими для клеток. Изучение параметров биоэнергетики клеток, а также параметров окислительного стресса в случае патологического процесса, связанного с диагнозом "Эндометриоз" представляет актуальную задачу как с позиции понимания механизмов развития заболевания, так и поиска возможных терапевтических мишеней при лечении.

АВТОР

Сагайдак Александра Владимировна

Российская Федерация, Санкт-Петербург

ТЕМА РАБОТЫ

Могут ли миметики АТФ преодолеть множественную лекарственную устойчивость

Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Множественная лекарственная устойчивость (МЛУ), ABC-транспортеры, P-gp, BCRP, ингибиторы ABC-транспортеров, нуклеотид-связывающий домен (НСД), миметики АТФ, таксол, химиорезистентность

АННОТАЦИЯ

Развитие множественной лекарственной устойчивости (МЛУ) опухолевых клеток и снижение восприимчивости к противоопухолевым агентам различного механизма действия является одной из ключевых причин высокой смертности населения от злокачественных новообразований. МЛУ связана с повышенной активностью в опухолевых клетках белков-экспортеров семейства ABC – P-гликопротеина (Pgp) и белка устойчивости рака молочной железы (BCRP), что приводит к эффлюксу противоопухолевых препаратов из клеток. Для решения данной проблемы необходим поиск эффективных соединений, способных снижать активность ABC-транспортеров и, соответственно, повышать биодоступность препаратов. На данный момент предложен ряд ингибиторов Pgp, но им не удается пройти клинические испытания. Причиной их низкой эффективности в реальных условиях является то, что в формировании резистентности задействованы сразу несколько транспортеров, каждый из которых обладает собственной субстратной специфичностью.

Нами предлагается новый подход в разработке ингибиторов транспортеров, заключающийся в создании соединений, блокирующих нуклеотид-связывающий домен (НСД), являющийся универсальным элементом эффлюкс-транспортеров. Такие соединения будут препятствовать гидролизу АТФ, необходимому для осуществления транспорта.

Для подтверждения справедливости гипотезы нами была исследована биологическая активность ряда миметиков АТФ. Осуществлена *in silico* оценка их взаимодействия с НСД ABC-транспортеров, подтвердившая факт связывания и возможность использования структурных аналогов АТФ в качестве ингибиторов транспортеров. По итогам биологических испытаний ряда миметиков АТФ (AICAR, DKPP, SN202, AMF и рибавирин) зафиксировано подавление транспортной активности в химиорезистентных опухолевых клетках, проявляющееся в накоплении субстратов транспортеров – красителя hoeschst 33342 и цитостатического препарата таксола, что приводило к гибели клеток. Механизм действия веществ подтвержден при помощи количественной оценки их влияния на АТФазную активность белка Pgp. Отсутствие влияния веществ на экспрессию генов Pgp и BCRP подтверждает их безопасность в контексте развития вторичной химиорезистентности.

Совокупность полученных данных показывает эффективность использования миметиков АТФ в качестве ингибиторов ABC-транспортеров. Соответственно, использование предложенного подхода, основанного на создании противоопухолевых агентов, непосредственно связывающихся с НСД, позволит успешно преодолевать множественную лекарственную устойчивость.

АВТОР

Садек Али

Российская Федерация, Екатеринбург

ТЕМА РАБОТЫ

Возрастные изменения морфофункциональных параметров тучных клеток в разных органах крыс

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Тучные клетки, дегрануляция, врожденный иммунитет, inflammaging, старение, иммунитет, фактор стволовых клеток, ремоделирование тканей

АННОТАЦИЯ

Актуальность: с развитием медицины ожидаемый возраст людей увеличивается, и это увеличение приводит к различным возрастным заболеваниям. Основной причиной этих заболеваний являются изменения в тканях и органах, которые происходят в процессе старения. Тучные клетки играют важную роль в ремоделировании тканей, что является основной характеристикой проблем старения. Процесс ремоделирования ткани тучными клетками обусловлен действием медиаторов, которые высвобождаются из тучных клеток в процессе дегрануляции. Таким образом, любой дефект в процессе дегрануляции может привести к ремоделированию ткани и вызвать ее повреждение.

Цель: исследовать возрастные морфофункциональные изменения популяций тучных клеток в различных органах крыс.

Методика: использованы две возрастные группы самцов крыс линии Вистар (молодые и старые животные). Изучаемые органы (тимус, надпочечники, желудок, тонкий и толстый кишечник, печень, кожа) окрашивали 3 типами окраски для оценки морфофункционального состояния тучных клеток: их количества, зрелости, индекса дегрануляции, среднего гистохимического коэффициента, а также морфометрических показателей кровеносных сосудов.

Результаты: в органах, участвующих в стресс реакциях, у старых животных наблюдалось снижение синтетической функции тучных клеток при одновременном увеличении их дегрануляционной активности. Изменений в количестве тучных клеток не наблюдается между обеими группами, за исключением тимуса, где их количество уменьшается у старых животных. В органах, не участвующих в стресс реакциях, реакции тучных клеток различаются. Так, тучные клетки кожи у старых животных изменяются также, как и в тимусе. При этом тучные клетки печени не изменяются с возрастом. Повышенная дегрануляция тучных клеток у старых животных влияет на кровеносные сосуды, увеличивая их размер.

АВТОР

Украинцев Александр Андреевич

Российская Федерация, Новосибирск

ТЕМА РАБОТЫ

Взаимодействие поли(АДФ-рибоза)полимераз 1, 2 и 3 с ДНК в контексте нуклеосомы

Институт химической биологии и фундаментальной медицины Сибирского отделения Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

BER, эксцизионная репарация оснований, NCP, нуклеосома, PARP1, PARP2, PARP3

АННОТАЦИЯ

Присоединение моно- или поли(ADP-рибозы), PAR, является одной из посттрансляционных модификаций, PTM, регулирующих многие аспекты биологии клетки человека. Перенос остатка ADP-рибозы и синтез PAR катализируют белки семейства поли(ADP-рибоза)трансфераз, PARP. ДНК-зависимые ядерные белки этого семейства PARP1, PARP2 и PARP3 участвуют в формировании клеточного ответа на повреждение ДНК. Репарация ДНК – это каскад сложных биохимических процессов, направленных на исправление в молекулах ДНК повреждений, появление которых вызвано действием различных экзогенных и эндогенных факторов. Основная цель функционирования систем репарации – восстановление той последовательности ДНК, которая существовала до её повреждения. Хотя репарация ДНК имеет огромное значение для жизнедеятельности клетки, активность ферментов репарации может снижать эффективность противоопухолевой терапии, оказывающей цитотоксический эффект за счет повреждения ДНК раковой клетки. Таким образом, ферменты репарации ДНК являются мишенями при разработке определенных лекарственных препаратов. Одной из таких мишеней являются белки семейства PARP.

Множество работ по исследованию механизмов репарации с участием PARP были выполнены с использованием свободной ДНК, тогда как в клетке генетический материал компактизован в белок-нуклеиновый комплекс – хроматин. Начальной стадией компактизации является нуклеосома, представляющая собой комплекс ДНК с коровыми гистонами. Способность ферментов репарации и белков PARP1, PARP2 и PARP3 взаимодействовать с ДНК в нуклеосомном контексте может изменяться. Следовательно, изучение механизмов репарации ДНК в структуре нуклеосомы является перспективным направлением.

АВТОР

Федина Вероника Вячеславовна

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка биоэлектродов с использованием субклеточных структур бактерий *Gluconobacter oxydans* и *Catenuloplanes japonicus* для улучшения энергетических характеристик биотопливного элемента

Российская Федерация, Тула

Тульский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Биотопливный элемент, бактериальная лакказа, мембранная фракция бактерий *Gluconobacter oxydans*, углеродные нанотрубки, иммобилизация, хитозан

АННОТАЦИЯ

Благодаря таким устройствам, как биотопливные элементы вырабатывается электрическая энергия за счёт биохимических катализаторов в процессе окисления органических и некоторых неорганических веществ.

Для лучшей производительности БТЭ в данной работе использовались многостенные углеродные карбоксилированные нанотрубки (МУНТ-СООН). Они обладают разнообразными уникальными свойствами, благодаря которым углеродные нанотрубки (УНТ) возможно использовать в различных областях.

В работе сравнивались две модификации анода, в первом случае наносили суспензию мембранной фракции бактерий *Gluconobacter oxydans* на электрод и сверху покрывали хитозановой плёнкой, в другом биокатализатор включали в токопроводящую матрицу. В результате в первом случае энергетические характеристики были значительно лучше, т.к. облегчается перенос электронов между ферментной системой и электродом.

В качестве катода использовали модифицированный электрод МУНТ-СООН с лакказой бактерий *Catenuloplanes japonicus*. Лакказы – ферменты, способные осуществлять одноэлектронное окисление широкого спектра субстратов. Их применение также улучшает работу БТЭ.

АВТОР

Федотова Марина Сергеевна

Российская Федерация, Новосибирск

ТЕМА РАБОТЫ

Изучение гипогликемической активности производного 9-N-берберина

Новосибирский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Гипогликемические средства, сахарный диабет, гипергликемия, in vivo, производное берберина

АННОТАЦИЯ

Для растительного метаболита - берберина показано множество биологических эффектов, в том числе гипогликемическое действие. Однако низкая биодоступность приводит к необходимости применения больших доз и сильно ограничивает его применение. В данной работе оценивали гипогликемическую активность нового производного берберина - 9-(гексиламино)-2,3-метилendioкси-10-метоксипротоберберина (SHE-196). Ряд исследований продемонстрировал выраженную гипогликемическую активность данного вещества. Большая часть исследований проводилась на животной модели сахарного диабета второго типа. У животных, получавших SHE-196 в качестве терапии, было установлено снижение уровня глюкозы натощак, увеличение толерантности к глюкозе, снижение уровня инсулина, массы тела, массы белого и бурого жира, а также повышенная активность бурого жира. Кроме того, при гистологическом исследовании было установлено уменьшение жировой дистрофии печени, улучшение состояния островков Лангерганса поджелудочной железы и уменьшение размеров капель жира в бурой жировой ткани, свидетельствующее об активации метаболической активности данной ткани. В результате исследования было установлено, что SHE-196 является перспективным объектом для дальнейшей химической модификации и изучения с целью достижения оптимального гипогликемического эффекта.

АВТОР

Фролова Анастасия Алексеевна

Российская Федерация, Томск

ТЕМА РАБОТЫ

Влияние низкотемпературных плазменных струй на опухолевые и нормальные клетки

Национальный исследовательский Томский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Опухолевые клетки, плазменные струи, низкотемпературная плазма, АФК, апоптоз

АННОТАЦИЯ

Использование низкотемпературной плазмы в терапии рака становится все более актуальным благодаря ее избирательному противоопухолевому эффекту. По данным литературы было показано, что низкотемпературная плазма способна подавлять пролиферативную активность только опухолевых клеток как *ex vivo*, так и *in vivo*, не затрагивая нормальные ткани. Однако, механизмы действия низкотемпературной плазмы на опухолевые и нормальные клетки не изучены. Поэтому настоящая работа направлена на исследование характера и механизма действия низкотемпературной плазмы на опухолевые клетки рака шейки матки и нормальные клетки – фибробласты китайского хомячка. Было обнаружено, что обработка плазмой вызывает апоптотическую гибель опухолевых клеток до 85%, не влияя на нормальные клетки. Инициация апоптоза также была подтверждена данными об изменении митохондриального потенциала, который значительно отличался от контрольной группы опухолевых клеток. Кроме того, при оценке уровня активных форм кислорода в клетках было показано, что опухолевые клетки не способны выйти из состояния оксидативного стресса и восстановиться до исходного состояния. Для нормальных клеток данная концентрация активных форм кислорода не представляла существенной угрозы, поскольку они восстановили их уровень до прежнего состояния через 60 минут, что свидетельствует о высокой активности их антиоксидантной системы. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности применения низкотемпературных плазменных струй в терапии рака, а также необходимости дальнейших исследований в данной области.

АВТОР

Чумачёва Юлия Владимировна

Российская Федерация, Челябинск

ТЕМА РАБОТЫ

Полиморфизм генов TNFRSF11B и TNFA и их возможные ассоциации с ревматоидным артритом

Челябинский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Ревматоидный артрит, полиморфизм гена TNFA, полиморфизм гена остеопротегерина, TNFRSF11B, MDR, межгенные взаимодействия генов

АННОТАЦИЯ

Уровень продукции провоспалительных и противовоспалительных цитокинов, их антагонистов, а также уровень экспрессии соответствующих им рецепторов определяются генетически, а именно – набором различных вариантов аллельных генов этих цитокинов и их рецепторов. В результате чего полиморфная структура генов цитокинов и их рецепторов может влиять на исход иммунного ответа организма. Актуальность выбранной темы заключается в том, что генетические полиморфизмы генов TNFA и TNFRSF11B могут иметь то или иное влияние на исход иммунного ответа организма, тем самым играя роль в восприимчивости к различным заболеваниям, включая ревматоидный артрит. В статье приведены данные по распределению аллельных вариантов гена TNFRSF11B в зависимости от возраста и от пола у больных ревматоидным артритом, а также межгенное взаимодействие SNPs генов TNFA и TNFRSF11B.



SCIENCE
OF THE
FUTURE

Науки о Земле,
экология и
рациональное
природопользование

АВТОР

Арнбрехт Анастасия Эдуардовна

Российская Федерация, Краснодар

ТЕМА РАБОТЫ

Технология выделения невыработанных пластов в песчано-глинистом разрезе V горизонта Анастасиевско-Троицкого месторождения

Кубанский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Параметры пластовых флюидов, невыработанные нефтяные пласты, радиометрия скважин, текущее насыщение пластов, оперативное разделение пластов

АННОТАЦИЯ

Цель работы заключается в разработке технологии оперативного разделения пластов по составу насыщения (нефтяных, обводненных и водоносных) путем обоснования и применения комплекса геофизических исследований скважин (на примере V горизонта Анастасиевско-Троицкого месторождения).

В работе представлены основные сведения о рассматриваемом объекте: расположение, геолого-геофизическая изученность, особенности геологического строения, параметры пластовых флюидов и их изменение в процессе разработки. На основании расчетных данных приведена оценка возможности разделения пластов V горизонта Анастасиевско-Троицкого месторождения по их насыщению ГИС-методами. Отражены основные положения разработанной технологии, эффективность применения которой рассмотрена на примере данных каротажа по скважине Анастасиевско-Троицкого месторождения и подтверждена результатами опробований.

АВТОР

Барххуев Халид Османович

Российская Федерация, Санкт-Петербург

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка методики оценки воздействия глубинных сбросов сточных вод целлюлозно-бумажной промышленности на экологическое состояние водоема

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Глубинный рассеивающий водовыпуск, сточная вода, целлюлозно-бумажный завод, рекогносцировочные работы

АННОТАЦИЯ

В настоящее время отсутствуют методы определения кратности разбавления для глубинных водовыпусков, что подтверждается Приказом №1118 от 29.12.2020 Министерства природных ресурсов и экологии РФ "Об утверждении Методики разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей". Одной из важнейших задач при расчете разбавления сточных вод в зоне глубинного водовыпуска является определение формы и размеров факела сброса сточных вод из выпускных патрубков. Определение данных факторов является непростой задачей, требующей проведения комплексных исследовательских работ с применением современных измерительных средств и аппаратных комплексов. В период с 2019 по 2021 год был произведен комплекс гидрэкологических исследований в зоне рассеивающего водовыпуска Питкярантского целлюлозно-бумажного завода (ЦБЗ) в Ладожском озере.

В программу исследований входило: выход на исследуемый участок и точная фиксация местоположения водовыпускных патрубков по GPS координатам; поиск водовыпускных оголовков патрубков в толще воды с помощью подводного дрона и портативного анализатора с последующей фиксацией на оголовки с помощью мощных неодимовых магнитов и троса; определение направления действующих в озере течений в зоне рассеивания сточных вод с помощью портативного анализатора; пробуривание периферийных лунок и измерение показателей воды с помощью полевых анализаторов; измерение скоростей и направлений течений с помощью акустического профилографа течений Nortek Aquadopp HR Current Profiler 2.0MHz (Норвегия); измерение параметров качества воды при помощи мультипараметрического зонда CTD90M Sea & Sun Technology (Германия); отбор проб воды для последующего гидрохимического анализа; отбор проб планктона сетью Джели для гидробиологического анализа.

АВТОР

Безрученко Татьяна Сергеевна

Российская Федерация, Брянск

ТЕМА РАБОТЫ

Состояние ценопопуляций редких видов растений семейства орхидных и перспективы их охраны в Фокинском участковом лесничестве (Брянская область)

Брянский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Семейство Орхидные, мониторинг, ценопопуляция, фитоценоотические связи, лимитирующие факторы, ООПТ «Озеро Круглое и партизанский лес», таксономическая группа, стенопопность

АННОТАЦИЯ

Семейство Орхидные (Orchidaceae) – широко распространенная в северном полушарии таксономическая группа. В связи с особенностями жизненного цикла, стенопопностью и высокой биологической специализацией многие представители этого семейства в условиях нарастающих темпов урбанизации на планете нуждаются в охране, что отражается в занесении их в перечни охраняемых видов разного уровня. Все виды семейства Орхидных внесены в приложения Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС).

АВТОР

Бурлаченко Анастасия Сергеевна

Российская Федерация, Кемерово

ТЕМА РАБОТЫИзучение кинетических закономерностей процесса биоразложения кокамидопропилбетаина и оценка биодеструктивной способности бактерий рода *Pseudomonas* по отношению к гомологам сурфактанта

Кемеровский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Кинетика биодеструкции, кокамидопропилбетаин, поверхностно-активные вещества, *Pseudomonas*, аэробная биодеструкция, биологическая очистка, гомологи

АННОТАЦИЯ

Изучены кинетические закономерности реакции биологического разложения бетаинового ПАВ бактериями рода *Pseudomonas*. Полученная кинетическая модель процесса позволит оптимизировать исследования по биодеструкции токсичных органических веществ. Подобраны штаммы, которые являются перспективными деструкторами кокамидопропилбетаина. Доказана токсичность высоких концентраций поверхностно-активных веществ по отношению к микроорганизмам. Найдены безопасные значения концентрации ПАВ для проведения испытаний по биодеструкции. Доказано, что процессы биодеструкции описываются кинетическим уравнением первого порядка. Выведено уравнение, с помощью которого можно определить временной интервал биоразложения кокамидопропилбетаина до заданных значений посредством математических расчетов. Обнаружена зависимость количественного содержания гомологов ПАВ от продолжительности процесса биодеструкции.

АВТОР

Валишева Динара Ильдаровна

Российская Федерация, Казань

ТЕМА РАБОТЫ

Адсорбция поверхностно-активных веществ на породе-коллекторе в рамках комплексного подхода оценки эффективности реагентов химических методов увеличения нефтеотдачи

Казанский (Приволжский) федеральный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Поверхностно активное вещество, сорбция, статическая адсорбция ПАВ, метод ВЭЖХ, обращённо-фазовая ВЭЖХ

АННОТАЦИЯ

Проведена оценка эффективности определения величины сорбции поверхностно-активных веществ (ПАВ) на породе-коллекторе методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). В ходе исследования был проведен комплексный анализ трех типов ПАВ: оценка растворимости и стабильности растворов, определение изменения межфазного натяжения на границе нефть/праствор поверхностно-активного вещества, оценка величины краевого угла смачивания и изменения смачиваемости породы-коллектора, оценка величин статической адсорбции для месторождения республики Татарстан (карбонатный коллектор). Определена зависимость величины сорбции от типа ПАВ.

АВТОР

Воронина Ксения Александровна

Российская Федерация, Санкт-Петербург

ТЕМА РАБОТЫ

Пути возможного решения проблемы эффективного извлечения золота из упорных руд для снижения потерь ценного компонента

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Упорная руда, ценный компонент, активированный уголь, извлечение, потери, золото, цианидный комплекс золота (I), кинетика, прочность

АННОТАЦИЯ

В последнее время актуализировались вопросы, связанные с разработкой методов переработки упорных руд, извлечение золота из которых имеет низкое значение. Это связано с наличием в их составе сорбционно-активных веществ, обуславливающих большие потери золота с твердой фазой. Причины сорбционной-активности до сих пор не известны.

Помимо этого, для переработки упорных руд на стадии выщелачивания необходимо использовать активированные угли, обладающие лучшими кинетическими характеристиками, чтобы не допустить сорбцию на рудное вещество, а также прочные, чтобы не допустить потери золота с истиранием адсорбента.

В настоящей научно-исследовательской работе дается комплексный подход к рассмотрению проблемы извлечения золота из упорных руд. Во-первых, предложена методика выявления причины упорности руд, то есть определение структуры и свойств сорбционно-активного вещества входящего в состав упорных руд. Автор статьи предполагает, что такой способ определения позволит отделять сорбционно-активные руды от не сорбционно-активных.

Во-вторых, рассмотрен вопрос, связанный с характеристиками промышленных активированных углей, на основании которых выбирают активированные угли, пригодные для сорбционного извлечения цианидного комплекса золота (I) из цианидных рудных пульп. Вычислены коэффициенты внутренней массотдачи и определены прочностные характеристики адсорбентов, используемых в промышленной практике на основе скорлупы кокосового ореха.

Результаты исследований характеристик промышленных адсорбентов представлены в сравнении с данными, характерными для адсорбента марки ФАС не распространенного в промышленной практике. Показано, что адсорбент существенно превосходит серийно выпускаемые исследуемые в работе углеродные адсорбенты по своим прочностным и кинетическим характеристикам.

Настоящая работа имеет научную и практическую значимость в современных условиях. Проведенные научные исследования могут быть использованы для разработки технологических процессов таким образом, чтобы снижать потери ценного компонента с твердой фазой.

Работа была выполнена совместно с дирекцией научно-технологических исследований АО «Полиметалл Инжиниринг».

АВТОР

Гвоздь Варвара Константиновна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Экологическая оценка качественных характеристик газонных травостоев на урбанизированных дерново-подзолистых почвах в условиях Экологического стационара РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Рулонный газон, сеянный газон, перлит, комплексные удобрения, качество газона, урбанизированная почва, урбозкология, газонные урбозкосистемы, урбик

АННОТАЦИЯ

В научно-исследовательской работе приведены результаты исследований по анализу влияния комплексных минеральных удобрений разного состава и структурообразующего материала перлита на качественные показатели рулонных и сеянных газонов, выращиваемых на урбанизированных дерново-подзолистых почвах в условиях Экологического стационара РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. Урбанозёмы являются крайне неблагоприятной субстратом для естественного роста трав. Они представляют собой нарушенные почвенные конструкции. В таких условиях формирование устойчивых газонных покрытий требует особого подхода – искусственного формирования почв с необходимыми агрофизическими свойствами и систематического применения удобрений. Цель работы: проанализировать влияние комплексных минеральных удобрений разного состава и структурообразующего материала перлита на устойчивость рулонных и сеянных газонов к неблагоприятным агроэкологическим условиям.

АВТОР

Гейс Татьяна Николаевна

Российская Федерация, Красноярск

ТЕМА РАБОТЫ

Оценка эмиссионных потоков диоксида углерода с поверхности водотоков Среднесибирского плоскогорья (бассейн р. Нижняя Тунгуска)

Сибирский федеральный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Эмиссионные потоки диоксида углерода, водная поверхность, иерархическая система Стралера, методы ГИС, морфометрические характеристики

АННОТАЦИЯ

Проект направлен на оценку эмиссионных потоков диоксида углерода с водной поверхности малых водотоков Среднесибирского плоскогорья. Создание иерархии водотоков по системе Стралера для 107 рек и ручьев разного порядка. На примере модельного водосборного бассейна реки Кукуингда (5 порядок) оценить эмиссионные потоки углекислого газа с водной поверхности в период весеннего половодья и летней межени. Отобразить региональные особенности морфометрических характеристик водотоков, достоверные зависимости таких параметров, как ширина, длина, порядок.

АВТОР

Герцен Мария Михайловна

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка технологии эффективного применения биокomпозиций нового поколения на основе гуминовых кислот и бактерий-нефтедеструкторов для инактивации углеводородов нефти в почвенных и водных экосистемах

Российская Федерация, Тула

Тульский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Гуминовые кислоты, сорбент, нефть, нефтепродукты, биодegradация, детоксикации, биокomпозиция, ремедиация, нефтеочистка

АННОТАЦИЯ

Одним из распространенных классов загрязнителей почвенных и водных сред является нефть и продукты ее переработки. Огромные объемы добычи и переработки нефти ведут к экологическим рискам из-за опасности поступления нефти в объекты окружающей среды в результате аварий на буровых скважинах и средствах транспортировки нефти. При этом, существующие методы ликвидации последствий загрязнения нефтью и нефтепродуктами, включающие применение комплекса механических, химических, физических, физико-химических и микробиологических способов очистки, не всегда отвечают требованиям экологической безопасности из-за угрозы вторичного загрязнения, лимитируются площадью очага заражения или нецелесообразны с экономической точки зрения. По этой причине ключевым является поиск экологически безопасных методов ликвидации последствий загрязнений нефтепродуктами, созданных на основе предельного использования естественных процессов самоочищения. Помимо действия природных бактерий-нефтедеструкторов к таким процессам принадлежат естественные диспергирования пленок нефти под воздействием органоминеральных ультрадисперсных частиц, связывание растворенных нефтяных углеводородов с природным органическим веществом в нетоксичные аддукты, сорбция и degradation разливов нефтепродуктов. Наряду с этим основным фактором, определяющим эффективность указанных процессов, являются гуминовые кислоты. Являясь обязательным и стабильным компонентом почв и природных вод, гуминовые кислоты в значительной мере влияют на основные физико-химические свойства и обеспечивают многие токсикопротекторные функции экосистем, связывая и/или инактивируя пестициды, гербициды, тяжелые металлы, полициклические углеводороды и другие поллютанты.

Планируемое в проекте применение биокomпозиций на основе гуминовых кислот, являющихся естественными деструкторами нефтепродуктов для детоксикации и биоремедиации экосистем, загрязненных углеводородами нефти, и микроорганизмов-нефтедеструкторов широкого спектра действия, в соответствии с разработанной технологической схемой внесения биосорбента позволит максимально задействовать и использовать все существующие природные механизмы самоочищения. Усовершенствованный биосорбционный способ очистки будет способствовать снижению токсичности углеводородов, ускорению процессов их биохимического разложения и восстановлению плодородия почв и растительного покрова на загрязнённых территориях.

АВТОР

Гостев Владимир Викторович

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Обобщённая нелинейная модель смешанных эффектов для зависимости высот от диаметров в сосновых древостоях Европейской части России

Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Высота, диаметр на высоте груди, модель смешанных эффектов, сосновый древостой, отбор моделей

АННОТАЦИЯ

Рассматривается модель смешанных эффектов высот деревьев от диаметров в сосновых древостоях Европейской части России. Внедрение отраслевых нормативов, разработанных на основании модели, позволит повысить эффективность учета древесных ресурсов в сосновых древостоях.

В работе проанализировано 28 простых регрессионных моделей, отобранных по литературным источникам. Анализ данных проводился в среде R. Отбор лучших моделей основывался на следующих метриках качества: квадратный корень из среднеквадратической ошибки, средний процент абсолютной ошибки, средняя абсолютная ошибка, смещение, коэффициент детерминации и информационные критерии. Среди всех рассмотренных простых моделей в качестве лучшей принято уравнение Неслунда. Для него получена модель смешанных эффектов, где случайным эффектом является древостой на отдельной пробной площади. По сравнению с моделью фиксированных эффектов, она позволяет более точно передавать зависимость между высотами и диаметрами деревьев, на что указывают значительно улучшенные метрики качества. Полученная модель смешанных эффектов – основа для разработки обобщённых моделей, которые помимо диаметра отдельных деревьев включают таксационные характеристики древостоя (средний или доминантный диаметр, средняя или доминантная высота, сумма площадей сечений, число деревьев и др.).

Модели смешанных эффектов – альтернатива применяемым в практике лесоучетных работ таблицам разрядов высот, которые показывают условные соотношения между высотами и диаметрами деревьев [1, 2, 3]. Она позволяет выполнять калибровку кривой высот по 3-5 измерениям высот и диаметров деревьев в таксируемом древостое. Применение модели позволяет повысить точность определения запасов древесины и выхода товарных сортиментов в сосновых древостоях Европейской части России.

В сочетании с моделями распределения деревьев по толщине модели смешанных эффектов «высота – диаметр» могут входить в качестве отдельного компонента в имитационные модели роста и производительности древостоев, где служат основой для расчёта запаса и его товарной структуры, а также биологической продуктивности.

АВТОР

Довгая Полина Андреевна

Российская Федерация, Краснодар

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка экспрессной методики хроматомасс-спектрометрического определения ПАУ в почвенных экосистемах районов с высоким антропогенным воздействием

Кубанский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Хроматомасс-спектрометрия, полициклические ароматические углеводороды, экспрессный способ подготовки проб

АННОТАЦИЯ

В данной работе оптимизированы условия экспрессной одностадийной схемы пробоподготовки. Изучено влияние массы осушающего агента на степень извлечения аналитов, подобрана смесь для эффективного экстрагирования 20 ПАУ из почвы - гексан:ацетон (1:1). Исследовано влияние ультразвуковой обработки на степень извлечения ПАУ из почв, оптимальное время составило 10 минут. Разработанный способ сочетаем с методом газовой хроматомасс-спектрометрии. Степени извлечения по всем исследуемым соединениям составили более 85%. Разработанная методика проста в проведении, экспрессна и является аналогом QuEChERS, широко распространённого в экологических и аналитических лабораториях Европы и США.

АВТОР

Задорожная Наталия Александровна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Содержание метана в мерзлых и оттаивающих породах в различных ландшафтах западного сектора Арктики

Федеральный исследовательский центр Тюменский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Метан, многолетнемерзлые породы, эмиссия, газ, концентрация метана, ландшафт, сезонно-талый слой, переходный слой, Марре-Сале, р. Печора

АННОТАЦИЯ

В работе приводятся результаты исследований содержания метана в отложениях слоя сезонного оттаивания (СТС) и верхнего горизонта мерзлоты (ВГМ) в районе стационара Марре-Сале (западное побережье полуострова Ямал) и устья реки Печора. Установлено, что наибольшее количество метана в породах как сезонно-талого слоя, так и верхнего горизонта многолетнемерзлых пород характерно для сильно увлажненных и заболоченных ландшафтов. В хорошо дренированных ландшафтах метан в отложениях СТС практически отсутствует. В породах верхнего горизонта мерзлоты содержание метана до 5-6 раз больше, чем в перекрывающем слое сезонного оттаивания.

АВТОР

Иванкова Татьяна Викторовна

Российская Федерация, Новочеркасск

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка программного комплекса для мониторинга и прогнозирования состояния природно-технических систем в бассейнах малых рек

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Природно-техническая система, экологическая безопасность, геоинформационная система, экодиагностика бассейна, малые реки, риск-ориентированная модель, антропогенная нагрузка

АННОТАЦИЯ

Создана рабочая геоинформационная система для обеспечения экологической безопасности промышленных, гражданских, транспортных, водохозяйственных и других объектов строительства в бассейнах малых рек. Предложено ранжирование обследуемых сооружений согласно риск-ориентированного подхода в целях снижения общей административной нагрузки на субъекты хозяйственной деятельности и повышения уровня эффективности контрольно-надзорной деятельности, предложена схема перехода на риск-ориентированную модель контроля – от тотального контроля к дифференцированному планированию проверок в зависимости от уровня риска. Чем выше категория риска (класс опасности), тем чаще проводятся плановые проверки. Управление риском – меры, направленные на снижение уровня риска. Разработана система для сбора данных по объектам городского, транспортного и водохозяйственного строительства в бассейне малой реки. Каждая БД содержит обработанную информацию – параметры сооружения, функциональное назначение, морфометрические признаки, геоморфологические особенности, физико-химические исследования проб воды, оценку технического состояния. Для работы с базами используются программные средства защиты и управления – системы управления базами данных (СУБД), с применением языков программирования, обеспечивая единые принципы описания, хранения и обработки информации. Модель является комплексной системой для сбора, хранения, анализа, а также отображения данных. Она позволяет осуществлять поиск и фильтрацию сооружений по различным параметрам, в ней реализована возможность добавления/редактирования/удаления объектов строительства, ранжирования техногенных объектов по классу опасности и остаточному жизненному циклу. Модель позволяет создавать новые типы объектов и настраивать параметры сооружений, формировать список «избранных объектов» для каждого пользователя системы, а также группировать объекты и сооружения с визуальным отображением статистических данных на карте. Каждое сооружение привязано к координатной сетке и отображается в интерактивном виде в Яндекс.Карты. С помощью предложенных мер управления, рассчитанных критериев экологической безопасности природно-технической системы, риск-ориентированного подхода и комплексной оценки состояния бассейнов можно добиться:

- дифференцированного планирования проверок объектов в зависимости от уровня риска;
- снижения антропогенного фактора на бассейн реки;
- снижения потерь воды;
- снижения темпов испарения воды, используемой для орошения.

АВТОР

Кишкина Анастасия Константиновна

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование распределения интегрального влагосодержания нижней атмосферы, определенного по результатам спутникового позиционирования, в Приморском крае Дальнего Востока России с целью улучшения качества метеопрогноза и устранения погрешностей в данных ГН

Российская Федерация, Владивосток

Дальневосточный федеральный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ГНСС, атмосфера, водяной пар, ZTD, ZHD, ZWD, IWV

АННОТАЦИЯ

В работе представлены результаты определения и анализа оценки интегрального содержания водяного пара (IWV) в атмосфере по данным непрерывных GPS/ГЛОНАСС-наблюдений за период 2015 – 2019 гг. на тринадцати пунктах ГНСС-сети, расположенной на территории Приморского края. Полученные при помощи ГНСС-наблюдений данные об интегральном влагосодержании тропосферы были сопоставлены с результатами радиозондирования на аэрологических станциях Росгидромета, а также с данными GFS за период 2017-2019 гг. Результаты сравнения ГНСС-оценок IWV с аналогичными величинами, полученными по данным ближайших пунктов сети аэрологического зондирования, подтверждают их высокую точность и надежность. Построены профили тропосферной рефракции на основе данных аэрологического зондирования, сделаны выводы об применении этих результатов для корректировки работы ГНСС-станций. Проанализировано изменение интегрального влагосодержания в период прохождения тайфунов, выявлены перспективы краткосрочного прогнозирования осадков.

АВТОР

Королев Иван Владимирович

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Повышение безопасности эксплуатации теплоэнергетического оборудования

Московский политехнический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Коррозия, железоокисные отложения, теплоэнергетическое оборудование, магнитный фильтр

АННОТАЦИЯ

Одной из актуальных проблем, возникающих при эксплуатации теплоэнергетического оборудования, является образование коррозионного слоя отложений на внутренних поверхностях нагрева. Результатом таких образований является закупоривание, местные перегревы, прогары и даже разрывы труб. Все это влечет за собой увеличение потребления топлива, а также увеличение выбросов вредных веществ в атмосферу и сбросы в сточные воды. Доминирующей фракцией таких отложений зачастую являются частицы железа и его соединений, для удаления которых большое распространение в энергетике получили магнитные фильтры.

АВТОР

Кошель Анастасия Андреевна

Российская Федерация, Саратов

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование температурного и радиационного режима в экваториальной части Тихого океана во время событий Эль-Ниньо (Ла-Нинья) по данным спутниковых наблюдений

Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Радиометр, ИКОР, Эль-Ниньо, коротковолновая радиация, альbedo, поглощенная солнечная радиация, температура поверхности океана

АННОТАЦИЯ

В работе рассматриваются результаты анализа пространственно-временного распределения составляющих радиационного баланса Земли в экваториальной части Тихого океана, полученные с помощью радиометров ИКОР-М на ИСЗ «Метеор-М» № 1 и № 2. Представлены результаты сравнения этих временных рядов с данными температуры поверхности океана. Установлены закономерности изменения компонентов радиационного баланса Земли в зависимости от появления ЭН. Выявлены оптимальные регионы для мониторинга Эль-Ниньо по данным альbedo и поглощенной коротковолновой радиации. Выявлена взаимосвязь величин составляющих радиационного баланса Земли и температуры поверхности океана во время событий Эль-Ниньо.

АВТОР

Крючкова Маргарита Олеговна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Устойчивость микобиоты пустынных почв к воздействию физических факторов, моделирующих условия Марса

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Астробиология, экстремальные местообитания, микроскопические грибы, моделирование условий, устойчивость, ионизирующее излучение, ускоренные электроны

АННОТАЦИЯ

Для изучения возможности сохранения и возникновения жизни на малых и больших телах Солнечной системы нужно представлять пределы выживаемости микроорганизмов, их устойчивость к крайне суровым воздействиям космического пространства. В данной работе было исследовано воздействие высоких доз ионизирующей радиации при воздействии, моделирующем условия Марса в геологической шкале времени (1-10 млн лет): при ионизирующем излучении (0,1 и 1 МГр), и также облучении ускоренными электронами (0,05 – 5 МГр), в условиях низких температур (-50°C и -130°C, соответственно) и давления (0,01 торр), на сообщества микроскопических грибов пустынных почв (на примере серозема из пустыни Негев (Израиль) и горной серо-коричневой почвы из горной пустыни Марокко). Выделение культивируемых микроскопических грибов проводили методом глубинного посева почвенных разведений на твердые питательные среды, а для подсчета общей грибной биомассы использовали метод прямой люминесцентной микроскопии. Впервые показано, что в почвах ксерофитных экотопов пустынь после воздействия, имитирующего накопление дозы ионизирующего излучения в условиях реголита Марса: гамма-облучения дозами до 1 МГр и облучения ускоренными электронами дозами до 5 МГр в сочетании с низкой температурой (соответственно, -50°C, -130 °C) и низким давлением (1 торр), – сохраняются жизнеспособные эукариоты – микроскопические грибы. Гамма- облучение дозой 0,1 МГр оказывает активирующее влияние на микобиоту: увеличивается биомасса спор и мицелия, численность жизнеспособных грибных пропагул и разнообразие культивируемых микромицетов. При облучении дозой 1 МГр грибная биомасса и видовое разнообразие сообществ сокращаются. Воздействие ускоренными электронами (дозами 0,05 – 5 МГр) приводит к сокращению численности грибных спор и общего видового разнообразия, однако активирует прорастание спор и развитие мицелия мелкоспоровых видов родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma*.

Впервые показана высокая протекторная способность почв в отношении эукариот против ионизирующего излучения в высоких дозах при пониженных температурах и давлении.

Полученные результаты свидетельствуют о возможности длительного выживания эукариотических природных сообществ в условиях реголита Марса, а также в космической среде внутри малых тел.

АВТОР

Лазарева Анна Максимовна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Влияние времени суток в момент добавки токсиканта на результаты биотестирования

Московский государственный университет им.
М.В. Ломоносова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Бихромат калия, *Scenedesmus quadricauda*, токсичность, время добавки токсиканта, биотестирование, циркадные ритмы

АННОТАЦИЯ

Изучено влияние времени суток в момент добавления бихромата калия $K_2Cr_2O_7$ на интегральные биологические показатели численности клеток и их выживаемости в культуре зелёной водоросли *Scenedesmus quadricauda*. Влияние времени суток в момент добавки токсиканта на результаты биотестирования оценивали при концентрациях 0.1, 1, 5 и 10 мг/л $K_2Cr_2O_7$. Было проведено два опыта – острый и хронический, в которых оценена токсичность бихромата калия в зависимости от времени добавления его в культуральную среду – вечером во время, совпадающего с окончанием светового периода, и утром во время, совпадающего с началом светового периода. Исследованы рост и развитие тест-объекта в норме и при токсическом воздействии на среде Успенского № 1. Определена чувствительность культуры к токсиканту и оценена его токсичность при добавлении в разное время суток. Выявлено, что время добавки токсиканта влияет на результаты биотеста. По показателям изменения численности и соотношения живых и мёртвых клеток в культуре отмечено большее угнетение при добавлении $K_2Cr_2O_7$ утром, по сравнению с вечерней добавкой. Рассчитанные величины ЛК50 на разные сроки наблюдений хронического опыта подтверждают факт усиления токсичности бихромата калия при постанове опыта утром по сравнению с таковыми для вечернего опыта.

АВТОР

Липницкий Тимофей Александрович

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Геохимическая оценка на критические металлы редкометальных фоскоритов и карбонатитов щелочно-ультраосновного комплекса Вуориярви, Кольский полуостров

 Ордена Ленина и Ордена Октябрьской Революции
Институт геохимии и аналитической химии им.
В.И. Вернадского Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Карбонатиты, редкие металлы, геохимия, Вуориярви, Нескевара, кольский полуостров

АННОТАЦИЯ

Карбонатиты щелочно-ультраосновных комплексов относятся к месторождениям с многокомпонентным составом руд, перспективных на критические металлы (Nb, Ta, REE, U, Th, Sc, и др.), а также железное, апатитовое и флогопитовое сырье (Афанасьев, 2011; Simandl, Paradis, 2018; Zaitsev et al., 2015). В мире насчитывается около 400 проявлений карбонатитов, данный тип комплексов уникален по набору геохимически контрастных пород, связанных с щелочно-ультраосновным магматизмом, состоит из дифференцированных серий пород. Ранние магматические фазы обычно представлены дунитами, пироксенитами, ийолитами, фоскоритами и сосуществующими с ними кальцитовыми карбонатитами; поздние гидротермальные – карбонатитами доломитового, анкеритового или сидеритового состава (Bell, 1989; Le Maitre et al., 2002; Mitchell, 2005; Woolley, Kjarsgaard, 2008; Simandl, Paradis, 2018). С карбонатитовыми месторождениями связано около 90% мировой добычи редких земель, редкие металлы в этих месторождениях добываются, главным образом, за рубежом – Бразилия, Китай, Африка. В нашей стране, крупнейшим месторождением ниобиевых руд в Мире, является щелочная интрузия Ловозеро (Kogarko et al., 2012). Ряд таких крупных карбонатитовых щелочно-ультраосновных комплексов как Ковдор, Вуориярви, Себлявр, в которых посчитаны запасы ниобиевых руд, рассматриваются как перспективные для добычи комплексных редкометально-редкоземельных полезных ископаемых (Афанасьев, 2011).

АВТОР

Лисина Анастасия Андреевна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Прогнозирование изменений водного стока р. Колыма в условиях меняющегося климата

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Арктическая зона России, северные реки, изменение климата, многолетняя мерзлота, увеличение стока, Колыма

АННОТАЦИЯ

Активный в последние десятилетия процесс деградации криолитозоны, или области распространения многолетней мерзлоты, не может не сказаться на гидрологическом режиме рек, протекающих в данных регионах. Несмотря на то, что бассейн р. Колыма является крупнейшим речным бассейном, полностью расположенным в зоне сплошного распространения многолетней мерзлоты, он остается недостаточно изученным. Для безопасного водопользования в регионе необходим анализ современной динамики стока р. Колыма и прогнозирование его возможных изменений. В работе исследован гидрологический режим р. Колыма начиная с 1979 г. и рассмотрена динамика основных стокоформирующих факторов – метеорологических характеристик и глубины сезонного оттаивания. Для получения подробной информации на всю территорию бассейна использованы глобальные базы данных. Использована физико-математическая модель формирования стока ECOMAG, широко применяющаяся для арктических бассейнов в условиях изменяющегося климата. Установлено, что в створе с. Колымское среднегодовое расхождение воды для периода 2000–2020 гг. увеличилось на 7% относительно 1979–1999 гг. Хорошая воспроизводимость моделью фактических данных позволила исследовать отклик стока р. Колыма к прогнозируемым для территории ее бассейна климатическим изменениям. Установлено, что моделируемые гидрографы будут более чувствительны к повышению количества осадков на 5%, чем к росту температуры на 1°C.

АВТОР

Малышев Владислав Владимирович

Российская Федерация, Пущино

ТЕМА РАБОТЫ

Изменение свойств почв степей под влиянием климатических факторов

Пущинский научный центр биологических исследований Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Глобальное потепление, климат, почвы, степи, реконструкции, геохимия, минералогия соединений железа, магнитная восприимчивость, физико-химические свойства, почвообразующая порода

АННОТАЦИЯ

В современных условиях глобального потепления важно определение чувствительных почвенных показателей, которые отражают динамику климатических параметров, в дальнейшем это позволит минимизировать возможные изменения почвенного покрова. Почвы степей России являются важным объектом, от которого зависит продовольственная безопасность страны. Именно поэтому нужно четко понимать, что происходит с почвой, развивающейся в условиях динамично изменяющегося климата.

Для прогноза и оценки скорости изменения почвенных свойств в условиях глобального изменения климата, необходимо выявить индикаторные показатели состояния почв, которые отражают эти изменения. Считается, что климат является основным фактором, определяющим поведение химических элементов в почве. Он оказывает прямое воздействие на химический состав почвы посредством выветривания. Содержание и формы железосодержащих минералов, а также магнитные свойства почв относят к числу информативных признаков, связанных с климатическими параметрами. Способность железа менять валентность и растворимость в зависимости от условий почвообразования, которые в степях Русской равнины определяются динамикой климата, вызывает повышенный интерес к нему как диагностическому элементу многих процессов в почвах.

Ожидаемые результаты позволят определить индикаторные почвенные свойства, их масштаб и направленность изменений связанных с современным климатом. Также данное исследование позволит внести вклад в изучение процессов системы климат – почва.

АВТОР

Машкова Дарья Марковна

ТЕМА РАБОТЫ

Изучение процессов формирования геохимических барьеров в природно-техногенной системе хвостохранилища ПАО «Новосибирский завод химических концентратов»

Российская Федерация, Новосибирск

Новосибирский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Формы миграции урана, иммобилизация, хранилища радиоактивных отходов, загрязнение вод

АННОТАЦИЯ

Работа посвящена определению факторов формирования геохимических барьеров в природно-техногенной системе хвостохранилища ПАО «НЗХК» и прилегающей территории, препятствующих миграции урана. Фактическим материалами для исследований являются поверхностные и подземные воды и подстилающие отложения в зоне влияния хвостохранилища ПАО «НЗХК». В работе представлены результаты анализа составов вод и грунтов, термодинамического моделирования в программе "HCh", экспериментов по выщелачиванию грунтов, анализа грунтов на сканирующем микроскопе.

По итогам проделанной работы было установлено наличие на данной территории двух ведущих геохимических барьеров: осаждающего и сорбционного.

АВТОР

Мионов Василий Вячеславович

Российская Федерация, Тула

ТЕМА РАБОТЫ

Анализ макрочастиц угля в торфяной залежи пойменного болота Подкосьмово и реконструкция периодичности пожаров на окружающих ландшафтах

Тульский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Торф, Подкосьмово, болото, пожар, угли, макрочастицы, реконструкция

АННОТАЦИЯ

Торфяные почвы являются уникальными природными «архивами», хранящими информацию о климатических и экологических изменениях окружающей среды, что позволяет изучать и реконструировать состояние ландшафтов прошлого, в том числе и пирогенной истории развития экосистем (Волкова, 2018). Ретроспективный анализ динамики лесных пожаров позволяет глубже понять природу происходящих изменений природы, уточнить роль в них человека, заложить более достоверные научные знания в основу принимаемых решений по защите и восстановлению компонентов окружающей среды (Куприянов, Новенко, 2019). Это является актуальной темой современных научных исследований.

АВТОР

Мовчан Михаил Алексеевич

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Оценка роли антропогенных факторов экологического риска на примере города Видное Московской области

Московский педагогический государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Город Видное, экологический риск, фактор экологической опасности, загрязнители, природно-антропогенные среды, здоровье населения

АННОТАЦИЯ

Антропогенная нагрузка на окружающую среду в последнее время только возрастает. Это приводит к ухудшению экологической обстановки местности, особенно, в условиях города, и увеличению экологических рисков – вероятности наступления событий, которые могут иметь неблагоприятные последствия для природной среды. Воздействию рисков подвергаются природно-антропогенные среды – воздушная среда, находящиеся в черте города воды, почвы, растительный и животный мир, а также сам человек. В результате, наблюдается уменьшение площади естественных ландшафтов, снижается комфортность проживания населения, а здоровье людей подвергается значительной опасности. В работе приводится комплексный обзор литературы по теме и характеристика города с позиций эколого-географических и социально-экономических особенностей; оценивается воздействие физических и химических факторов на природные среды и определяется их роль на основе расчётов риска; приводится сравнение значений рисков с периодом 2019-2020 гг.

АВТОР

Нейштадт Яков Андреевич

Российская Федерация, Саратов

ТЕМА РАБОТЫ

Климатический потенциал для развития гелиоэнергетики в Нижнем Поволжье

Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Гелиоэнергетика, солнечная радиация, суммарная солнечная радиация, инсоляция, актинометрия, CERES

АННОТАЦИЯ

Было проведено сравнение данных показателей солнечной радиации наземных актинометрических станций, в частности ВНИИГМИ МЦД и спутникового проекта CERES, спутника NASA Aqua. Сравнение показало хорошую согласованность данных и высокие значения корреляции. На основе этого был сделан вывод о пригодности использования данных спутникового проекта CERES для территорий, где отсутствуют данные наземных актинометрических станций. Были построены карты пространственно-временного распределения солнечной радиации на территории Саратовской области за 2018 год. Выделены наиболее обеспеченные суммарной солнечной радиацией сезоны и районы.

АВТОР

Осипов Михаил Романович

ТЕМА РАБОТЫ

Применение ландшафтной дифференциации для целей территориального планирования (на примере городского округа Сокольский Нижегородской области)

Российская Федерация, Нижний Новгород

Нижегородский государственный педагогический университет им. КозьмыМинина

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Территориальное планирование, ландшафты, ландшафтный подход, городской округ Сокольский, Нижегородская область

АННОТАЦИЯ

В последнее десятилетие возрос интерес к изучению ландшафта. Это во многом связано с тем, что само «бытие человека невысказимо вне ландшафта». Ландшафтное планирование – это теория и практика реализации, заложенных в ландшафтных особенностях регионов экологических предпосылок и ограничений развития и размещения производительных сил. Одним из положительных факторов развития ландшафтного планирования является переход от социальной парадигмы развития к экологической: современную динамику общественного развития в регионе во многом определяет или будет определять не народнохозяйственная специализация, а ландшафтно-экологические условия территории. Ландшафтное планирование выступает как составная часть региональной политики, относящейся к пространственно-временной организации жизнедеятельности общества в конкретном ландшафте, с сохранением или приумножением его полезных свойств. Результат такого подхода – максимальная адаптация функциональных зон к локальной ландшафтной структуре и создание новых антропогенно-природных структур. Эффективность хозяйства во многом определяется грамотным размещением его функциональных элементов и максимальным учётом индивидуальных особенностей вмещающей территории, что определяет необходимость применения ландшафтного подхода в территориальном планировании. В настоящее время схемы территориального планирования разработаны на муниципальном уровне, но они зачастую не увязаны с ландшафтными особенностями территории, во многом по причине отсутствия ландшафтных карт. Работа выполнена с большой долей самостоятельности, автор освоил основы ландшафтоведения, принципы территориального планирования, принял участие в ландшафтных исследованиях на территории г.о. Сокольский Нижегородской области, разработал схему ландшафтной дифференциации этой территории и, опираясь на неё, авторскую схему территориального планирования.

АВТОР

Плетнева Клавдия Андреевна

Российская Федерация, Тюмень

ТЕМА РАБОТЫ

Новый биodeградируемый промотор гидратообразования метана

Тюменский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Гидрат метана, гидраты, промотор, транспортировка газа, ПАВ, соевый лецитин, биоразлагаемый, экологически чистый

АННОТАЦИЯ

Отверждение природного газа путем его перевода в гидратное состояние является более выгодным способом транспортировки и хранения природного газа благодаря ряду преимуществ, а именно: высокая емкость хранения, безопасность процесса образования и хранения гидратов, высокая степень извлечения природного газа. Низкая степень перехода воды в гидрат метана и токсичные промоторы гидратообразования – две проблемы, которые необходимо решить для реализации массовой коммерциализации газогидратных технологий транспортировки и хранения природного газа.

В этой работе изучено влияние добавок жидких растворов и замороженных молотых растворов биоразлагаемого ПАВ соевого лецитина с концентрациями от 0,25 до 4 % на кинетику образования гидрата метана при начальном давлении 5 МПа и температурах гидратообразования 273,2 и 272,2 К соответственно. Кроме того, было показано, что наибольшая степень конверсии воды в гидрат 80 % в замороженных молотых образцах соевого лецитина концентрации 3 % была достигнута при температуре 272,2 К, а при меньших температурах гидратообразования степень конверсии значительно ниже.

Также, проведен ряд экспериментов по изучению механизма промотирования образования гидрата добавкой соевого лецитина методом ЯМР-релаксометрии. Выявлено наличие подвижности протонов в жидкой микрофазе в образцах соевого лецитина фракции 80–140 мкм в размере 10% при температуре 272,2 К. Исходя из полученных данных, выдвинуто предположение, что соевый лецитин продолжает действовать как поверхностно активное вещество в жидкой микрофазе.

АВТОР

Сентемов Андрей Алексеевич

Российская Федерация, Архангельск

ТЕМА РАБОТЫ

Моделирование кислотного воздействия на призабойную зону в карбонатных коллекторах

Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Соляно-кислотная обработка, призабойная зона пласта, нефть, проницаемость, теория перколяции, керн, коэффициент извлечения нефти

АННОТАЦИЯ

Соляно-кислотная обработка (СКО) – широко применяемый способ очистки от загрязнений и увеличения проницаемости призабойной зоны с целью интенсификации добычи нефти. Моделирование СКО – один из инструментов оптимизации данной технологической операции.

В данной работе применяется теория инвазивной перколяции для описания движения кислоты в коллекторе и её взаимодействия с карбонатной породой. Секторная гидродинамическая модель позволяет учесть неоднородность коллекторских свойств пласта в призабойной зоне.

Применение моделирования кислотного воздействия с использованием перколяционного подхода с созданием алгоритма случайного развития каналов и его проверка по фактическому материалу обработки нефтяных скважин позволяет рекомендовать данный подход в нефтепромысловой практике.

На практике при низкой исходной проницаемости породы существуют ограничения, связанные с кислотной обработкой. Составы, применяемые в этих целях должны включать компоненты стабилизирующие химическое взаимодействие. Применение загущающих добавок в составах для кислотной обработки решает несколько задач. Замедление скорости химической реакции позволяет составам проникать глубже в пласт с сохранением относительно высокой концентрации кислоты в растворе для формирования протяжённых каналов. Повышенная вязкость составов способствует увеличению степени охвата призабойной зоны кислотной обработкой.

В ходе работы производилось моделирование кислотной обработки призабойной зоны пласта с использованием установки для исследований керна. Согласно результатам работы установлено, что добавление лигносульфоната снижает скорость химической реакции кислоты с карбонатными веществами, и значительно увеличивает проницаемость вследствие образования каналов высокой проницаемости.

Актуальность проекта заключается в комплексности предлагаемого подхода при моделировании воздействия на призабойную зону кислотными составами.

АВТОР

Сивова Александра Николаевна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Детектирование твёрдых коммунальных отходов с помощью нейросетевой модели

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Сортировка твёрдых коммунальных отходов, переработка, декарбонизация, искусственная нейронная сеть, детектирование

АННОТАЦИЯ

В проекте описываются результаты разработки нейросетевой модели для детектирования (распознавания на изображении) твёрдых коммунальных отходов. Данная нейросетевая модель была обучена на наборе данных TACO датасет, который был дополнен собранными данными из сети Интернет. Приведена краткая теория нейронных сетей: что такое детектирование объектов и как оно выполняется, параметры качества нейронных сетей (метрики), которые использовались для увеличения качества работы нейросетевой модели. На основе анализа полученных метрик (precision, recall, f1-score) выбираются наилучшие параметры для разработанной модели нейросети. Особое внимание в работе уделяется перспективности использования детектирования объектов (твёрдых коммунальных отходов) для сокращения площадей старых и приостановления образования новых полигонов захоронения отходов (свалок), а также уменьшения эмиссии парниковых газов в атмосферу. Приводятся последствия образования полигонов как для окружающей среды, так и для животных, в том числе человека.

АВТОР

Султангараева Алина Маратовна

Российская Федерация, Ханты-Мансийск

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка экспресс-метода для определения токсичных веществ в окружающей среде

Югорский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Антрахинон, нафтохинон, хемосенсор, оптические методы, молекулярный сенсор, идентификация, анализ, анионы, цианид, экологический мониторинг

АННОТАЦИЯ

Экологическая система Ханты-Мансийского автономного округа-Югры на протяжении последних лет испытывает серьезную антропогенную нагрузку из-за наличия крупнейшего в России нефтегазодобывающего комплекса и, как следствие, образования и роста инфраструктуры городов. В результате техногенного воздействия наблюдается значительная загрязненность объектов окружающей среды нефтепродуктами, соединениями тяжелых металлов, а также различными соединениями азота. В связи с этим развитие новых современных методов обнаружения и идентификации токсичных веществ, использующих недорогие портативные устройства для проведения экспресс-анализов в полевых условиях, приобретает особую актуальность. При поиске активных компонентов для создания таких аналитических сенсорных устройств значительный интерес вызывают производные нафто- и антрахинона, в силу многообразия свойств и возможностей их варьирования в широких пределах путем изменения молекулярной структуры. Разностороннему систематическому изучению свойств этих соединений в качестве компонентов сенсорных материалов до настоящего времени не уделялось должного внимания, что и предопределило цель настоящей работы. В ходе исследования синтезирован ряд новых производных, содержащих заместители различной природы, установлена взаимосвязь структуры хинона и его рецепторных свойств, исследована устойчивость образующихся комплексов с аналитами в различных растворителях. Полученные результаты позволяют разработать на базе коммерчески доступных производных хинонов высокочувствительные и надежные индикаторные системы для визуально-тестового обнаружения и анализа содержания токсичных веществ в объектах окружающей среды.

АВТОР

Тарасевич Мария Александровна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Воспроизведение индексов погодно--климатической экстремальности в модели климата ИВМ РАН

Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Индекс, климат, модель, осадки, погода, температура, экстремум, конденсация, конвекция

АННОТАЦИЯ

Рассматривается воспроизведение индексов экстремальности погоды двумя версиями климатической модели ИВМ РАН (INMCM4, INMCM5) для современного климата. Показано, что в модели INMCM5 улучшилось воспроизведение практически всех индексов, связанных с температурой и средними осадками, но ухудшилось воспроизведение индексов, связанных с экстремально большими осадками.

Были проанализированы различные физические факторы, оказывающие влияние на осадки. В модель была добавлена параметризация вертикального перемешивания горизонтальных компонент скорости, обусловленного крупномасштабной конденсацией и глубокой конвекцией, а также учёт сопротивления воздуха, действующего на падающие осадки. Проведена настройка соответствующих параметров модели.

Данные изменения позволили добиться улучшения на 6–15% по индексам, связанным с экстремальными осадками, но при этом несколько ухудшили воспроизведение некоторых температурных. Этот недостаток, по-видимому, связан со способом реализации в модели сопротивления воздуха — температурной коррекцией, и может быть устранён применением коррекции только в тех местах модели, где температура явно влияет на плотность воздуха.

В ходе исследования было выявлено существенное завышение экстремальных осадков в Юго-Восточной Азии. Эта проблема требует дальнейшего исследования. Причиной данного отклонения может являться как грубость модельной сетки в данной области, так и неточность в данных используемого реанализа.

АВТОР

Ткачук Анастасия Александровна

ТЕМА РАБОТЫ

 Влияние продуктов разложения пластика в океане (ди(2-этилгексил)фталата) на функциональные показатели средиземноморской мидии (*Mytilus galloprovincialis*)

Российская Федерация, Севастополь

Севастопольский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

 Пластиковое загрязнение, ди(2-этилгексил)фталат, средиземноморская мидия (*Mytilus galloprovincialis*), гемоциты, АФК

АННОТАЦИЯ

В данной работе рассмотрено влияние загрязнения вод Мирового океана пластиковым мусором на общее функциональное состояние гидробионтов. Изучено воздействие продуктов распада пластика на функциональные показатели средиземноморской мидии (*Mytilus galloprovincialis*). В ходе лабораторного эксперимента по исследованию влияния ди(2-этилгексил)фталата в различных концентрациях (0,4 и 4,0 мг/л) на мидий в течении 24 и 48 часов, были установлены достоверные изменения в клеточном составе гемолимфы, причём более существенные изменения проявлялись под воздействием меньшей концентрации ди(2-этилгексил)фталата (0,4 мг·л⁻¹). Также установлено, что ДЕНР вызвал снижение способности гемоцитов к генерации АФК, что позволяет предположить его токсическое воздействие на иммунные функции клеток гемолимфы.

АВТОР

Чурина Алина Антоновна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Фотоокислительная деструкция водных растворов активных фармацевтических субстанций

Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Сточные воды, тетрациклин, нитрофураим, парацетамол, фотоокисление

АННОТАЦИЯ

В проекте представлено исследование водных растворов трёх лекарственных препаратов-парацетамол, нитрофураим и тетрациклин. Изучено влияние их стоков на окружающую среду а так же метод фотокаталитической деструкции для доочистки производственных фармацевтических сточных вод.

Показана актуальность проблемы недостаточной очистки активных фармацевтических субстанций.

Результаты исследования показали, что фотоокисление эффективно для очистки сточных вод от данных субстанций, а использование пероксида водорода и пероксодисульфата калия увеличивает эту эффективность.



SCIENCE
OF THE
FUTURE

Новые материалы
и способы
конструирования

АВТОР

Александрова Юлия Игоревна

Российская Федерация, Казань

ТЕМА РАБОТЫ

Нanomатериалы на платформе систем гость-хозяин: биосовместимые анионные сульфопроизводные пиллар[5]арена для доставки витамина D3

Казанский (Приволжский) федеральный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Супрамолекулярная химия, водорастворимые пиллар[5]арены, витамин D3, самосборка, наноструктурированные полимерные пленки, макроциклические рецепторы

АННОТАЦИЯ

Впервые предложен и реализован подход к получению биосовместимого материала, способного образовывать стабильные нанопленки с витамином D3. Синтезированы и охарактеризованы водорастворимые анионные деказамещенные пиллар[5]арены, содержащие тиасульфатные и тиакарбоксилатные фрагменты. Методами UV-vis, 2D 1H-1H NOESY и DOSY ЯМР спектроскопии показана способность пиллар[5]арена, содержащего тиасульфатные фрагменты, образовывать комплекс включения с холекальциферолом (витамин D3) состава 1:2 ($I_{gKacc} = 2.2$). При этом методами динамического светорассеяния и сканирующей электронной спектроскопии было показано, что при концентрировании и/или испарении растворителя пиллар[5]арен / витамин D3 в стехиометрическом соотношении 1:2 образует сетчатый супрамолекулярный полимер, характерный для пиллар[5]аренов, со средним диаметром стенки 53 нм. Установлено, что полученная супрамолекулярная система в стехиометрическом соотношении 1:2 стабильна в присутствии УФ-облучения ($k_1(\text{макроцикл}/VD3) = 1.7 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$). Показаны биомедицинские перспективы применения полученного материала.

АВТОР

Беленков Максим Евгеньевич

Российская Федерация, Челябинск

ТЕМА РАБОТЫ

Компьютерное моделирование трехмерной структуры кристаллов фторографена для наноэлектроники

Челябинский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Графен, фторографен, метод атом-атомного потенциала, метод теории функционала плотности, полиморфизм, кристаллическая структура, электронная структура, наноэлектроника

АННОТАЦИЯ

Графен функционализированный фтором необходим для создания многослойных гетероструктур, используемых в качестве элементной базы наноэлектронных устройств. Расчет трехмерной структуры кристаллов пятнадцати новых полиморфных разновидностей графена функционализованного фтором был выполнен методом атом-атомного потенциала. Энергетические и электронные свойства кристаллов фторографена были рассчитаны методом теории функционала плотности в обобщенном градиентном приближении. В результате расчетов установлено, что соседние слои в большей части кристаллов фторографена должны быть сдвинуты на вектор S , максимальное значение которого может достигать 0.3714 нм. Межслоевое расстояние, при котором наблюдается минимум энергии межатомных связей, составляет от 0.4727 до 0.5959 нм. Плотность кристаллов фторографена для различных структурных типов изменяется в диапазоне от 2.433 до 3.975 г/см³. Энергия сублимации кристаллов фторографена равная 13.44 ÷ 14.37 эВ/(CF), по сравнению с монослоями отличается незначительно - на 0.04-0,08 эВ/(CF). Ширина запрещенной зоны в кристаллах варьируется от 2,51 до 4,60 эВ, что на 0.20 - 0.62 эВ меньше по сравнению с изолированными слоями фторографена. Изменение ширины запрещенной зоны кристаллов фторографена по сравнению с шириной зоны в монослоях существенно. Этот эффект необходимо обязательно учитывать при расчетах электронных свойств теоретически предсказанных слоевых соединений и проектировании свойств многослойных гетероструктур.

АВТОР

Гайдукасов Рафаэль Алексеевич

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование адсорбции в плёнках нанопористых low-k диэлектриков с помощью эллипсометрической порометрии

Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Системы металлизации ИС, нанопористые диэлектрики с низкой диэлектрической проницаемостью, эллипсометрическая порометрия, теория объёмного заполнения микропор (ТОЗМ), метод регуляризации Тихонова

АННОТАЦИЯ

В развитии перспективных технологий масштабирования УБИС одну из ключевых ролей играют пористые диэлектрики с низкой диэлектрической проницаемостью, применяемые для изоляции межсоединений в системе металлизации. На исследовании изотермы адсорбции при конденсации в порах пленки основаны методы изучения пористости. Поэтому исследование адсорбции в порах является одной из важнейших практических задач, возникающих при создании диэлектриков с низкой диэлектрической проницаемостью и исследовании низкоповреждающих методов их структурирования. Метод эллипсометрической порометрии является простым в реализации и точным подходом для получения изотермы адсорбции, однако, её дальнейший анализ и определение распределения пор по размерам, сводится к решению интегрального уравнения и является некорректно поставленной задачей. В настоящей работе предложено применить для ее решения метод регуляризации Тихонова. Метод был верифицирован на модельных данных и использован для исследования образца low-k диэлектрика с исходной толщиной 202 нм и диэлектрической проницаемостью 2.3 на основе органосиликатного стекла.

АВТОР

Гвозденко Алексей Алексеевич

Российская Федерация, Ставрополь

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка наноразмерного оксида меди и его практическое применение

Северо-Кавказский федеральный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Оксид меди, наночастицы, желатин, клубника

АННОТАЦИЯ

В рамках проекта разработан метод получения наночастиц CuO, стабилизированных желатином. Установлено, что только в случае использования ацетата меди в качестве прекурсора происходит формирование оксида меди. По данным фотонно-корреляционной спектроскопии (DLS) наночастицы оксида меди, стабилизированные желатином, имеют мономодальное распределение по размерам со средним гидродинамическим радиусом 61 нм. Исследование влияния активной кислотности среды показало, что образец стабилен в диапазон от 6,8 до 11,98 pH. Показано, что взаимодействие наночастиц CuO с желатином происходит через гидроксогруппу. Исследовано влияние ионной силы раствора на стабильность золь наночастиц оксида меди (II). Установлено, что наибольшей фунгицидной активностью обладает золь наночастиц оксида меди с концентрацией 0,02 моль/л. Показано, что обработка наночастицами оксида меди (II) позволяет повысить хранимоспособность клубники. На данный момент проводятся подобные исследования, в которых в качестве объекта исследования рассматриваются огурцы, помидоры и виноград.

АВТОР

Голицына Оксана Николаевна

Российская Федерация, Нижний Новгород

ТЕМА РАБОТЫ

Синтез магний-замещенных биосовместимых висмут-фтор апатитов

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Апатиты, кристаллическая структура, биосовместимость, цитотоксичность, антибактериальность

АННОТАЦИЯ

Висмут-содержащие соединения с кристаллической структурой апатита благодаря сочетанию биосовместимости структурного типа и антимикробной активности висмута рассматриваются как перспективные материалы для создания керамик, предотвращающих развитие перипротезной инфекции после имплантации.

В данной работе представлены особенности фазообразования в ряду соединений состава $\text{Ca}_{10-2x}\text{Bi}_x\text{Na}_x(\text{PO}_4)_6\text{F}_2$ ($x=0,1,2,3,4,5$). Указанные твердые растворы были получены с использованием твердофазной реакции. Методом аналитического индирования порошковых рентгенограмм соединений были определены параметры элементарных ячеек и построена зависимость этих параметров твердых растворов от их состава. Методом микронзондового анализа были определены химические составы полученных веществ, что позволило с использованием метода Ритвельда провести уточнение кристаллической структуры и установить особенности локализации катионов кальция, натрия и висмута в кристаллографических позициях катионной подрешетки структуры.

В ходе *in vitro* исследований твердых растворов системы было установлено крайне низкие уровни цитотоксичности материалов по отношению к мезинхимальным фибробластам человека. Также было установлено, что определенное сочетание кальция, висмут и натрия в составе способно усиливать относительную интенсивность размножения клеток соединительной ткани. Данный эффект был объяснен с точки зрения специфического распределения катионов внутри кристаллической структуры и морфологии образцов.

На основе наиболее перспективного висмут-натриевого апатита был сделан следующий шаг, с использованием магния, так как его введение влияет на устойчивость апатитоподобной структуры, что приводит к изменению скорости биорезорбции материалов в живом организме. Методом твердофазной реакции была получена система данного состава $\text{Ca}_{8-x}\text{Mg}_x\text{BiNa}(\text{PO}_4)_6\text{F}_2$ ($x=[0;8]$) и проведен ее рентгенофазовый анализ.

АВТОР

Голубева Наталия Константиновна

Российская Федерация, Санкт-Петербург

ТЕМА РАБОТЫ

Атмосферостойкие гибридные полимерные покрытия на основе модифицированной циклоалифатической эпоксидной смолы

Ордена Трудового Красного Знамени Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Защитные покрытия, циклоалифатическая эпоксидная смола, эпоксикаучук, органосиликатная композиция, атмосферостойкость, биостойкость

АННОТАЦИЯ

Научно-исследовательская работа посвящена разработке защитных покрытий. В качестве связующего была выбрана циклоалифатическая эпоксидная смола ST-3000. Изучено влияние эпоксикаучукового клея ЭКАН-3, а также состава и количества отвердителя на физико-механические свойства покрытий. Изучены противообрастающие и антикоррозионные свойства покрытий на основе модифицированной циклоалифатической эпоксидной смолы ST-3000 как с добавлением, так и без добавления мягких биоцидов специального синтеза в условиях тропического климата.

АВТОР

Гусарова Елизавета Александровна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Ультратонкие гибридные материалы на основе оксида графена и производных полидиацетилена для фотовольтаических приложений

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Гибридные материалы, Проводящие полимеры, Оксид графена, Ультратонкие пленки Полидиацетилены, Фотовольтаика

АННОТАЦИЯ

Разработан новый метод межфазной самосборки оксида графена (ОГ) и 10,12-пентакозадииневой кислоты в виде фотопоглощающих пленок нанометровой толщины с синергетическим усилением проводящих свойств. Показано, что в системе происходит стабилизация голубой формы полидиацетилена (ПДК) благодаря взаимодействию между ОГ и ПДК. Полимер пентакозадииневой кислоты уменьшает контактное сопротивление в монослое ОГ за счет "заживления" пустых мест между нанолитами ОГ. Разделение электронно-дырочных пар на границе раздела ПДК/ОГ под действием электрического поля приводит к увеличению латеральной электропроводимости на 6 порядков до $46,4 \text{ S}\cdot\text{cm}^{-1}$ по сравнению с проводимостями отдельных компонентов. Наноконпозиты ПДК/ОГ были интегрированы в солнечные батареи в качестве ультратонких фотодиодов. Фотовольтаический эффект в системах достигался путем создания гетероперехода ПДК/C60 и индуцированного светом межслойного переноса заряда. Разработанный метод получения гибридных материалов может быть адаптирован к различным фотопоглощающим поверхностно-активным веществам для изготовления многофункциональных устройств для фотовольтаических приложений.

АВТОР

Дихтиевская Кристина Константиновна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование усталостных характеристик сталей с TRIP эффектом

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Проволока из стали с TRIP-эффектом, усталостная прочность, аустенитно-мартенситная сталь, установка для испытаний на усталостную прочность

АННОТАЦИЯ

Стали с эффектом повышенной пластичности, наведённой превращением обычно применяются в высоконагруженных деталях авиатехнике и автомобильной промышленности из-за их уникальных свойств: высокой прочности и пластичности. Как известно, рассматриваемый тип стали имеет структуру, включающую метастабильную аустенитную фазу, которая способна обеспечивать TRIP или TWIP эффект, а иногда можно наблюдать оба эффекта.

Точно регулируемые свойства метастабильных аустенитных сталей обычно основаны на полиморфных фазовых превращениях, которые позволяют регулировать желаемый фазовый состав и микроструктуру сталей. Более того, фазовые превращения и двойникование в метастабильном аустените являются наиболее важными механизмами, лежащими в основе пластичности, вызванной превращением (TRIP), и пластичности, вызванной двойникованием (TWIP) из этих сталей.

АВТОР

Загибалова Елена Андреевна

Российская Федерация, Томск

ТЕМА РАБОТЫ

Влияние температуры ионно-плазменного азотирования на закономерности формирования упрочненных слоев в аустенитной нержавеющей стали

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Аустенитная нержавеющая сталь, 01X17H13M3, ионно-плазменное азотирование, тлеющий разряд, азотированный слой, S-фаза, нитриды, рентгенофазовый анализ, микротвердость, механические испытания

АННОТАЦИЯ

Аустенитные нержавеющие стали (АНС) имеют хорошую коррозионную стойкость, пластичность, формуемость и свариваемость. Это обуславливает широкий спектр применения данных сталей во многих отраслях промышленности. Но несмотря на это, аустенитные нержавеющие стали обладают низкими износостойкостью и поверхностной прочностью. Перспективным методом повышения их поверхностных прочностных свойств является ионно-плазменное насыщение атомами внедрения. Повышение свойств происходит за счет формирования поверхностного упрочненного слоя, фазовый состав и толщина которого зависят от параметров обработки. Проблемой остается подбор режима ионно-плазменного насыщения для формирования слоя метаставильной фазы пересыщенного азотом/углеродом аустенита, которая имеет высокие показатели коррозионной стойкости, достаточной толщины, а также достижения плавного снижения концентрации атомов внедрения от поверхности образца к его матрице. Это позволяет предотвратить скалывание упрочненного поверхностного слоя в процессе эксплуатации.

Цель работы – установление влияния температуры ионно-плазменного азотирования на закономерности формирования упрочненных слоев в аустенитной нержавеющей стали 01X17H13M3, их фазовый состав и механические свойства.

АВТОР

Зинченко Тимур Олегович

Российская Федерация, Пенза

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка интеллектуальной автоматизированной установки управляемого синтеза прозрачных проводящих оксидов

Пензенский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Спрей-пиролиз, пиролиз аэрозолей, методы и средства измерений, взаимосвязь факторов технологического процесса и свойств прозрачных проводящих оксидов, систематизация факторов, системный анализ, надежность и качество, управляемый синтез, параметры раствора

АННОТАЦИЯ

Согласно приоритетному в ведущих странах мира направлению «Умный город», одной из актуальных задач является обеспечение энергоэффективности и энергосбережения, решению которой способствует разработка и использование солнечных элементов, а также грамотного архитектурного и строительного остекления. К концу XXI века солнечное электричество в мире будет доминирующим и, по разным экспертным оценкам, составит до двух третей всей выработки электроэнергии. Развитие остекления привело к разработке регулируемого свето- и теплозащитного стекла или так называемых «умных» стекол или «умных» окон (в англоязычной литературе “smart” glass и “smart” window), т.е. стекол, имеющих группу хромогенных материалов, придающих стеклу способность изменять свою светопрозрачность в зависимости от воздействия электрического тока и иных внешних факторов. Во всех видах солнечных элементов и умных стекол присутствует слой прозрачного проводящего покрытия, который представляет собой тонкопленочный материал, чаще всего оксид металла, обладающий высокой электропроводностью и оптической прозрачностью. Задачи поиска и внедрения новых материалов для получения прозрачных проводящих покрытий решают многие зарубежные научные коллективы (Института возобновляемых источников энергии им. Штеффенсона, Ливерпуль, Великобритания; Технологического Университета Окинава, Япония; Технологического Университета Ченгду, Китай; химической лаборатории Технологического Университета Тампере, Финляндия; Массачусетского Технологического Университета, США др.), а также отечественные научные школы Московского государственного университета им. М. Ю. Ломоносова, Института химии Санкт-Петербургского государственного университета, Института физической химии и электрохимии им. А. Н. Фрумкина РАН, Казанского федерального университета и др. Однако, в настоящее время в мировом научном сообществе отсутствует единое системное описание взаимосвязей факторов между технологическими режимами и свойствами прозрачных проводящих оксидов. Это указывает на проблему управляемого синтеза функциональных слоев, имеющих оптимальную структуру для достижения наибольшего значения коэффициента полезного действия.

Для решения данной проблемы сформированы пути решения, цели и задачи описаны ниже.

АВТОР

Иванкина Марина Дмитриевна

Российская Федерация, Саратов

ТЕМА РАБОТЫ

Синтез нанокompозитов в системе полтитанат калия – углеродные нанотрубки и их фотокаталитические свойства

Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Титанаты калия, углеродные нанотрубки, композиты, синтез, фотокатализ

АННОТАЦИЯ

С использованием растворной технологии получена серия композитов полтитанат калия – углеродные нанотрубки с массовым соотношением компонентов 10:1; 5:1; 1:1; 1:5; 1:10. Методами рентгеновского фазового состава, ИК-спектроскопии и сканирующей электронной микроскопии исследованы состав, структура и морфология образующихся продуктов. На примере фотодеградации метилового фиолетового исследованы фотокаталитические свойства синтезированных композитов в условиях излучения, моделирующего солнечный спектр. Получена зависимость степени фотодеградации органического красителя от соотношения компонентов в композиционном фотокатализаторе. Отмечено, что полученные композиты являются перспективными фотоактивными материалами для очистки воды от органических загрязняющих веществ.

АВТОР

Капинос Александр Александрович

Российская Федерация, Нижний Новгород

ТЕМА РАБОТЫ

Прямой синтез наноструктурного и наносферического диоксида кремния с использованием индукционной потоковой левитации

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Наночастицы, диоксид кремния, наноструктуры, левитация, кремний

АННОТАЦИЯ

В данной работе с использованием индукционно потоковой левитации впервые были получены наночастицы сферической и наноструктурированной формы диоксида кремния. Данный метод позволяет получать наночастицы из объемных образцов в одну стадию, что выгодно отличает его от других методов получения различных наночастиц. Полученные наночастицы представляли собой полые сфера с размером около 23 нм, а наноструктурированные соты типа SBA-15 имели диаметр пор около 8 нм. Полученные наноструктуры были тщательно охарактеризованы физико-химическими методами.

АВТОР

Ким Константин Александрович

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Изучение влияния спекающей добавки в системе CaO-Al₂O₃ (48:52) (Тэвт=1371 °С) на свойства керамики на основе Si₃N₄

Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Керамика, нитрид кремния, горячее прессование, спекание, жидкофазное спекание, техническая керамика, сиалон, спекающая добавка

АННОТАЦИЯ

Керамика на основе Si₃N₄ получена методом горячего прессования в интервале температур 1550-1650 °С с использованием исходных порошков аа-Si₃N₄ и синтезированной спекающей добавки в системе CaO-Al₂O₃ – 48:52 мас. %. В работе приведены результаты дилатометрии, СЭМ и рентгенофазового анализа исходных порошков и керамики, микротвердость и плотность керамических образцов. Установлено, что спекающая добавка взаимодействует с Si₃N₄ с образованием Ca-а-SiAlON увеличивается. При содержании 40 мас. % спекающей добавки нитрид кремния полностью переходит в Ca-а-SiAlON. Выявлены закономерности влияние количества спекающей добавки на фазовый состав, микроструктуру, твердость и плотность керамических образцов, полученных методом горячего прессования.

АВТОР

Кладиева Полина Викторовна

Российская Федерация, Белгород

ТЕМА РАБОТЫ

Прочность и трещиностойкость ячеистобетонных изгибаемых элементов, армированных стальными зубчатыми лентами

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Изгибаемые ячеистобетонные элементы, армоячеистый бетон, ячеистобетонные балки, стальные зубчатые ленты

АННОТАЦИЯ

Принципы рационального проектирования железобетонных конструкций сводятся к решению двух основных задач: повышению прочности конструкции, позволяющей обеспечить высокий технический уровень и надежность готового изделия, за счет учета фактической работы конструкции под действием нагрузки, и обоснованию ее экономической эффективности и снижению расхода материалов за счет совершенствования методов оценки напряженно-деформированного состояния железобетонной конструкции. Железобетон – композитный материал, представляющий собой совокупность массива хрупкого бетона с включаемой в работу пластичной арматурой, с особыми свойствами – анизотропией, контролируемым трещинообразованием и непостоянной деформативностью в зависимости от характера нагружения, определяющими нелинейную зависимость между напряжениями и деформациями конструкции. Ячеистый бетон обладает еще более специфическими свойствами и также физически нелинеен, что делает приоритетными вопросы уточнения реальных физических моделей армированного ячеистого бетона, с учетом ряда факторов, оказывающих существенное влияние на его работу в составе изгибаемых конструкций.

Существующие технологии армирования ячеистого бетона, связаны в основном с армированием его дискретной стержневой арматурой, используемой для армирования тяжелого бетона. В то же время внутренняя структура и механизмы работы ячеистого бетона существенно отличаются от тяжелого бетона, прочность анкеровки арматуры в ячеистом бетоне определяется иначе. Все это приводит к тому, что традиционные стержни арматуры в ячеистом бетоне работают неэффективно, напряжения в них не достигают прочности стали, разрушение арматуры ячеистобетонных элементов, как показывают опыты и экспериментальная практика происходит из-за разрушения контактных слоев (продергивания арматуры). Это обуславливает необходимость разработки, моделирования и исследования реальной работы усовершенствованных арматурных изделий, применяемых в ячеистобетонных конструкциях.

АВТОР

Комлева Дарья Дмитриевна

Российская Федерация, Владивосток

ТЕМА РАБОТЫ

Получение и характеристика пленок на основе хитозана, выделенного из гладиуса кальмара

Дальневосточный федеральный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Хитин, Хитозан, Полиэлектролитный комплекс, Каррагинан, Пленки, Набухание

АННОТАЦИЯ

В данной работе были получены и охарактеризованы пленки на основе хитозана, выделенного из гладиуса кальмара, в сравнении с функциональными свойствами пленок, полученных из хитозана, выделенного из панциря краба.

Для работы были получены однослойные пленки полисахаридов (каррагинана и хитозанов, выделенных из кальмара и из краба) и трехслойные пленки, содержащие полиэлектролитный комплекс (ПЭК) каррагинана с хитозаном. Для пленок с ПЭК определяли выход комплекса, по которому была оценена способность к связыванию полисахаридов: она оказалась выше у хитозанов, выделенных из кальмара и увеличивалась с ростом молекулярной массы поликатиона. Исследование механических свойств пленок показало, что прочность образцов, содержащих ПЭК с высокомолекулярным хитозаном, выделенным из кальмара (1400 кДа), выше, чем у образцов, содержащей ПЭК с хитозаном из краба. При исследовании набухания полученных композитов в растворах с нейтральным и кислым рН пленки, содержащие ПЭК каррагинана с хитозаном из краба, имели большую степень набухания, чем пленки с хитозаном из кальмара.

АВТОР

Короневский Никита Владимирович

Российская Федерация, Энгельс

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка и оптимизация технологии создания магнитоуправляемого композитного материала на основе волокон поликапролактона и микрочастиц карбоната кальция

Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Тканеинженерные конструкции, поликапролактон, магнитные наночастицы, карбонат кальция, регенерация костной ткани

АННОТАЦИЯ

Представлены методы модификации кальций карбонатного покрытия, сформированного на волокнах поликапролактона, наночастицами магнетита. Разрабатываемая структура может быть использована в качестве тканеинженерного каркаса и одновременно средства доставки лекарственных веществ с возможностью контроля процесса высвобождения, что позволит использовать её в регенерационной медицине. Определено время перекристаллизации покрытий на волокнах поликапролактона, состоящих из микрочастиц карбоната кальция, из полиморфного состояния ватерит в кальцит. Использование метода адсорбции, индуцированной кристаллизацией, является наиболее эффективным, что доказывается временем перекристаллизации микрочастиц карбоната кальция, модифицированных наночастицами магнетита, выращенных на поверхности волокон поликапролактона, которое сравнимо с контрольным образцом. Композитные покрытия на волокнах поликапролактона, полученные методом копреципитации солей и магнетита и методом ультразвуковой обработки, имеют более короткий период перекристаллизации.

АВТОР

Куртина Дарья Андреевна

ТЕМА РАБОТЫ

Атомно-тонкие коллоидные наноллисты CdSe: синтез, обмен лигандов и эффект спонтанного сворачивания

Российская Федерация, Москва

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Двумерные материалы, Оптические свойства, Наночастицы, Селенид кадмия, Лиганды

АННОТАЦИЯ

Коллоидные двумерные нанопластинки халькогенидов кадмия недавно появились как класс полупроводниковых наночастиц с самыми узкими экситонными полосами излучения и поглощения, которые представляют интерес для оптических применений. В настоящей работе была разработана методика синтеза для наноллистов CdSe толщиной 2,5 монослоя (МЛ) в виде чистой популяции. Было обнаружено, что двухстадийный синтез в присутствии воды способствовал росту атомно-тонких наноразмерных материалов с высоким структурным и морфологическим совершенством. Используя метод роста на затравках, удалось достичь латеральных размеров наночастиц до 400 нм, что привело к образованию многостенных свернутых наноструктур. Лигандный обмен нативной олеиновой кислоты, присоединенной к обогащенным Cd (001) плоскостям, с ахиральной тиогликолевой кислотой и хиральным N-ацетилцистеином показал сохранение свернутой морфологии нанослоев, в отличие от более толстой популяции толщиной 3,5 мл. При переходе от ахирального лиганда к хиральному была обнаружена переориентация с направления сворачивания [110] на [100]. В случае обмена лигандами с хиральным N-ацетил-l- или d-цистеином было обнаружено, что наноллисты CdSe толщиной 2,5 монослоя с поперечным размером 400 нм имеют круговой дихроизм с фактором диссимметрии (g) до 3×10^{-3} . При замене лиганда нативной олеиновой кислоты на насыщенные карбоновые кислоты C1-C17 с разной длиной цепи было обнаружено изменение функциональных оптических свойств: изменение межстеночного расстояния в свернутых наноструктурах сдвигает экситонные полосы люминесценции и поглощения. Это коррелирует с изменением энергии колебаний карбоксильной группы, координированной с атомами кадмия на поверхности, а также с изменением внутреннего диаметра наноструктуры, что определяет вклад механических напряжений.

Таким образом, полученные результаты открывают новые возможности манипуляций для задания формы двумерных коллоидных наноструктур и прецизионного контроля их оптических свойств для создания новых устройств фотоники, в частности сильный круговой дихроизм делает их многообещающим кандидатом для приборов с поддержкой поляризации.

АВТОР

Ланцова Елизавета Александровна

Российская Федерация, Тула

ТЕМА РАБОТЫ

Биогибридные материалы на основе ассоциации дрожжей, иммобилизованной в органосиликатные оболочки, как биорецепторный элемент БПК-биосенсора

Тульский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Золь-гель матрица, биогибридный материал, силановые прекурсоры, органосиликатная оболочка, иммобилизация, БПК-биосенсор, ассоциация дрожжей, *Ogataea polymorpha*, *Debaryomyces hansenii*, *Arxula adeninivorans*, инкапсулирование, кремнийорганическая матрица, биокатализатор

АННОТАЦИЯ

Анализ качества воды часто бывает трудоемким, дорогостоящим и требующим большого использования сложных аналитических методов. Одним из важных этапов в контроле качества воды является измерение индекса БПК (биохимического потребления кислорода). Стандартный метод определения индекса БПК является трудоемким и сложным для проведения, требует больших временных затрат. Для экспресс-обнаружения широкого спектра органических веществ в пробах воды может быть применен метод биосенсерной детекции, поскольку он является более эффективным подходом для мониторинга.

Биоматериал в составе биосенсора может подвергаться действию вредных факторов окружающей среды, что может привести к потере активности и повлиять на результаты измерений. Среди методов иммобилизации биоматериала использование золь-гель технологии привлекает особое внимание благодаря простоте исполнения, экспрессности, нетоксичности, сохранению биологической активности биоматериала. Для формирования золь-гель матриц используют эфиры кремниевых кислот. В процессе синтеза органосиликатной оболочки происходят реакции гидролиза и поликонденсации. Гибкая структура способна захватывать большое число клеток и снижать механическое давление на иммобилизуемые клетки.

Смесь клеток дрожжей *Ogataea polymorpha* ВКМ Y-2559, *Debaryomyces hansenii* ВКМ Y-2482, *Arxula adeninivorans* ВКМ Y-2677 возможно использовать для определения БПК в пробах воды благодаря тому, что при их совместной иммобилизации в золь-гель матрицы расширяется профиль субстратной специфичности, ассоциация способна эффективно окислять различные вещества и функционировать при воздействии вредных факторов среды. В ходе работы установлено, что ассоциация дрожжей, иммобилизованная в золь-гель матрицу с соотношением ТЭОС/МТЭС 85/15, может стать основой БПК-биосенсора для анализа БПК в речных и сточных водах.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ, РФФИ № 22-23-20129, <https://rscf.ru/project/22-23-20129> и поддержки правительства Тульской области.

АВТОР

Левыкина Анна Геннадьевна

Российская Федерация, Липецк

ТЕМА РАБОТЫ

Изучение механических свойств электротехнической марки стали с использованием методов физического и цифрового моделирования

Липецкий государственный технический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Металлургия, тепловое состояние, GLEEBLE, Deform3D, цифровизация, горячая прокатка, электротехническая сталь, листовой прокат

АННОТАЦИЯ

Листовая электротехническая сталь является важным материалом в изготовлении различных частей электротехнических устройств, обладающих высокими магнитными свойствами. Необходимость формирования заданных свойств металла предъявляет особые требования к организации технологии производства как горячекатаного, так и холоднокатаного листа. На сегодняшний день совместное использование физического и математического методов исследования позволяет более точно изучить различные аспекты формирования характеристик стали с целью улучшения ее технологии производства. В данной работе представлены результаты механических испытаний электротехнической марки стали, полученные на установке Gleeble 3800 на плоско-деформируемое сжатие. Испытания проводились при температурах 700–1250 °С и скоростях деформации 0,1–150 с⁻¹ на образцах в форме параллелепипеда, в следствие получены кривые зависимости напряжения течения металла от истинной деформации. На основании результатов физического моделирования разработана цифровая модель в программном комплексе «Deform 3D», повторяющая испытания на плоско-деформируемой сжатие, с целью проверки адекватности модели. Кривые зависимости напряжения течения металла от истинной деформации использованы для цифровизации технологии производства горячего проката электротехнических марок сталей, а также для анализа влияния обжатий на тепловое состояние металла в черновой группе клетей.

АВТОР

Маглакелидзе Давид Гурамович

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка шовных материалов, допированных наноразмерным серебром

Российская Федерация, Ставрополь

Северо-Кавказский федеральный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Наночастицы серебра, золь, поливинилпирролидон, шовный материал, размер частиц, микроструктура

АННОТАЦИЯ

Проект на тему «Разработка шовных материалов, допированных наноразмерным серебром» направлен на разработку высокоэффективного шовного материала, поверхность которого модифицирована наночастицами. В данной работе представлены исследования препарата наночастиц серебра, стабилизированных поливинилпирролидоном. Исследования показали, что наночастицы имеют кубическую форму с размерами 10 и 60 нм. Исследовали процесс взаимодействия стабилизатора с поверхностью частицы серебра. Анализ ИК-спектроскопии показал, что отклонения в спектрах были обнаружены в области валентных колебаний связей N-H на частотах от 2800 до 3000 см⁻¹. Компьютерное квантово-химическое моделирование показало, что энергетически выгодной конфигурацией является система ПВП-Ag при образовании связи между атомом азота в молекуле ПВП и атомом серебра.

Также исследовали процесс окисления наночастиц серебра. Анализ результатов исследований процесса окисления части серебра показал, что при мольных соотношениях Ag:H₂O₂ 1 : 1 и 1 : 5 зависимости обесцвечивания золь коллоидного серебра носят прямолинейный характер. А при мольных соотношениях серебра и окислителя 1 : 10, 1 : 15 и 1 : 20 зависимости изменения интенсивности полосы поглощения плазмонного резонанса в препаратах наноразмерного серебра приобретают вид экспонент и полное обесцвечивание золь наблюдалось через 20, 30 и 40 минут соответственно.

Исследовали медико-биологические свойства препарата наносеребра. Установлено, что препарат можно классифицировать, как III класс токсичности. В результате опыта по ускоренному определению кумулятивного эффекта установлено, что препарат можно отнести по степени кумуляции к 3 группе.

Проводили исследование по подбору оптимального шовного материала. В результате исследований установили, что оптимальным шовным материалом является марка Vicryl.

На следующем этапе проводили апробацию шовного материала, допированного наночастицами серебра, на лабораторных животных. Установлено, что допирование шовного материала наночастицами Ag, оказало положительный эффект на процесс восстановления кожных покровов. Важно отметить, что в контрольной группе наблюдалось через 14 дней после начала эксперимента наблюдается покраснение тканей и рубца, что свидетельствует о наличии воспалительного процесса. В экспериментальной группе не наблюдается покраснений.

АВТОР

Маслов Олег Иванович

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка новых материалов для тераностики на основе микропузырьков, бычьего сывороточного альбумина и фотодитазина

Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Фотодинамическая терапия, микропузырьки, фотодитазин, хлорин е6, альбумин

АННОТАЦИЯ

В работе проанализированы существующие исследования в области мультимодальной визуализации и фотодинамической терапии. Осуществлён синтез ранее не известных комплексов бычьего сывороточного альбумина и фотодитазина в 10 вариантах и проведено их детальное исследование. Сняты спектры поглощения и флуоресценции, определены показатели Rf для наиболее перспективных соединений, проанализирована биологическая активность в темноте и при освещении. При этом показано увеличение летальности при освещении в 5 раз при сохранении безопасности соединений в темноте.

АВТОР

Мельников Михаил Дмитриевич

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Керамика на основе 21R-сиалона с 2.5 масс. % оксида самария

Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

 Сиалоновая керамика, SiAlON, Сиалон, 21R-сиалон, 21R-сиалоновая керамика, спекающая добавка, Оксид самария, Sm₂O₃, механические свойства, горячее прессование, обжиг

АННОТАЦИЯ

Сиалоновая (SiAlON) керамика считается материалом с превосходной твердостью, высокой прочностью в диапазоне от комнатной до высоких температур и более высокой химической стабильностью, чем нитрид кремния. Благодаря микроструктуре сиалоновая керамика сочетает в себе прочность и улучшенную химическую стабильность, однако этот материал недооценен, так как получить плотную 21R-сиалоновую керамику без использования спекающих добавок невозможно. В данной работе рассматривается влияние 2.5 мас. % Sm₂O₃ на свойства 21R-сиалоновой керамики. В результате изучены фазовый состав, плотность, прочность при изгибе, микротвердость полученных керамических образцов без использования спекающей добавки и с добавкой Sm₂O₃ в зависимости от температуры обжига. В данной работе рассматривается влияние 2.5 мас. % Sm₂O₃ на свойства 21R-сиалоновой керамики. Образцы керамики 21R-сиалона без добавки, полученные обжигом при температуре 1950°C имеют плотность 3.01 г/см³, прочность при изгибе 240 ± 15 МПа, микротвердость по Виккерсу 16.2 ± 0.4 ГПа, образцы керамики 21R-сиалона с 2.5 мас.% Sm₂O₃ обожженные при 1750°C характеризуются плотностью 3.39 г/см³, прочностью при изгибе 315 ± 16 МПа, микротвердостью по Виккерсу 21.9 ± 0.2 ГПа. Показано, что Sm₂O₃ в интервале температур 1600 – 1700°C взаимодействует с 21R-сиалоном с образованием примесных фаз 27R-сиалона и SmAlO₃. В образцах после обжига при 1750°C регистрируются примесные фазы 27R-сиалона и Sm-сиалона (Sm₃Si_{2.5}Al_{3.5}O_{12.5}N_{1.5}).

АВТОР

Мельникова Анжелика Александровна

Российская Федерация, Обнинск

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование оптимизации наночастиц кремния для доставки малых интерферирующих РНК против гена PARP1 и обеспечение их контролируемой десорбции

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Наночастицы кремния, PARP1, таргетная терапия опухолевых заболеваний, РНК-интерференция, миРНК, ингибирование PARP1, функционализация наночастиц

АННОТАЦИЯ

Научно-исследовательская работа посвящена изучению эффектов двух разных поверхностных модификаций кремниевых наночастиц на емкость и кинетику высвобождения коротких РНК. В качестве мишени выбран ген PARP1, к кодирующей последовательности которого была создана малая интерферирующая РНК. Также в работе был рассмотрен цитотоксический эффект полученных наночастиц при доставки миРНК в культуры опухолевых клеток человека линий MCF-7 и HeLa *in vitro*. В качестве средства доставки и высвобождения приготовлены функционализированные кремниевые наночастицы с двумя типами покрытий: PEI и DAMO-P. Проведен анализ многодневной кинетики высвобождения малых РНК из наночастиц с разными покрытиями и условиями реакций.

АВТОР

Николенко Полина Игоревна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Магнитная гипертермия In-легированного гексаферрита стронция $\text{SrFe}_{12-x}\text{In}_x\text{O}_{19}$

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Гипертермия, гексаферрит, магнитные свойства, цитратный синтез, легирование, твёрдый раствор, гексаферрит стронция, сложный оксид

АННОТАЦИЯ

Определены границы растворимости In в гексаферрите стронция $\text{SrFe}_{12}\text{O}_{19}$ при 1000 и 1200 °C по изменению периода решётки "с" гексаферрита.

Цитратным методом с последующим отжигом при 1200 °C получены образцы $\text{SrFe}_{12-x}\text{In}_x\text{O}_{19}$ ($x = 0,45, 0,99$ и $1,78$).

Проведён фазовый анализ образцов, по результатам которого все образцы содержат не менее 97 % гексаферрита стронция. По фотографиям, полученным методом сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) во вторичных электронах, установлено, что частицы образцов имеют размеры в интервале 0,5...5 мкм и были собраны в крупные агломераты. Продемонстрировано изменение коэрцитивной силы образцов от 189 кА/м до 22 кА/м и намагниченности от 63,6 А·м²/кг до 42,9 А·м²/кг при увеличении степени легирования от $x=0,45$ до $x=1,78$.

Проведено исследование магнитной гипертермии образцов посредством съёмки ИК-камерой при внесении их в переменные магнитные поля различной частоты (144, 261 и 508 кГц) и амплитуды (11,96 и 19,94 кА/м). По результатам исследования обнаружен нагрев образца $\text{SrFe}_{12-x}\text{In}_x\text{O}_{19}$, где $x=1,78$. Наилучшие результаты магнитной гипертермии образца наблюдались при напряжённости поля 19,94 кА/м и частоте 261 кГц. При концентрации 56,67 г/л достигнут нагрев образца с 23 до 41 °C в течение 2 минут. Рассчитаны параметры SLP (specific loss power) и ILP (intrinsic loss power) для данного образца.

АВТОР

Пожиткова Анна Викторовна

ТЕМА РАБОТЫ

Магнитные перепрограммируемые мягкие роботы для задач малоинвазивной тромбэкстракции

Российская Федерация, Санкт-Петербург

Национальный исследовательский университет ИТМО

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Медицинские мягкие роботы, перепрограммируемая намагниченность, тромбоз, малоинвазивная хирургия

АННОТАЦИЯ

Связанные с тромбозами заболевания – основная причина смертности в мире. Существенным недостатком современных методов лечения тромбоза является их инвазивный характер. Этот решающий фактор может в конечном итоге привести к значительным смертельным последствиям, включая чрезмерное кровотечение и повреждение кровеносного сосуда, инфекцию и миграцию тромба. Таким образом, разработка эффективного, безопасного и малоинвазивного метода лечения тромбоза все еще остается актуальной проблемой в мире. Малогабаритные магнитно-мягкие роботы привлекают широкое внимание и потенциально могут избежать побочных эффектов традиционных подходов к лечению тромбоза в виду их быстрого реагирования, дистанционного контроля и адаптации мягкой формы.

Предлагаемые магнитные перепрограммируемые мягкие роботы состоят из эластомерной матрицы, содержащей ферромагнитные наночастицы, инкапсулированные в термочувствительный полимер. Главной особенностью этих материалов является программируемость намагниченности, которая основана на физической перестройке картин намагниченности в мягком материале за счет изменения направления магнитных доменов. Этот процесс обеспечивается переходом термочувствительного полимера из твердой фазы в жидкую, что позволяет магнитным частицам либо свободно вращаться, либо фиксировать свое положение в матрице. Следовательно, мы можем изменить форму нашего робота под действием магнитного поля.

В нашем исследовании представлены минимально инвазивные биоинспирированные перепрограммируемые магнитные мягкие роботы для задач тромбэкстракции *in vitro*. Для анализа механизма трансформации использовались численные и аналитические инструменты. Основываясь на теоретической базе, мы разработали схемы намагниченности таких мягких материалов с помощью специально разработанных магнитных установок, необходимых для процессов перепрограммирования. Таким образом, были разработаны и испытаны в магнитных полях три биоинспирированных дизайна магнитных роботов, способных передвигаться в жидкостях. Получены результаты, доказывающие возможности разработанного робота для малоинвазивной тромбэкстракции с использованием тромболитика и без него: наш робот проникает и зацепляет тромб за $3,1 \pm 1,1$ мин и извлекает его из системы под действием вращающегося магнитного поля (амплитуда 10 мТл, частота поля 40 Гц по осям X и Z). Многообещающее применение нашей методики открыло бы возможности для минимально инвазивной экстракции тромба, избегая существенных недостатков существующих методов.

АВТОР

Прытков Валерий Александрович

Российская Федерация, Казань

ТЕМА РАБОТЫ

Композитные ингибиторы протеиназной активности на основе наночастиц серебра и сверхразветвленных полиэфирополиаминов

Казанский (Приволжский) федеральный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Сверхразветвленные полимеры, наночастицы серебра, оптические методы исследования, ферментативная активность, металлополимерные композиты

АННОТАЦИЯ

Сверхразветвленные полимеры (СРП) являются одним из перспективнейших на сегодняшний день классов макромолекулярных соединений, так как по своей архитектуре, физико-химическим свойствам и функциональной активности находится в промежуточном положении относительно линейных и дендрических полимеров.

Благодаря разветвленной топологии и наличию большого числа периферийных функциональных групп макромолекулы СРП обладают значимыми практически-полезными свойствами, в том числе биосовместимостью, высокой растворимостью, амфифильностью, термостабильностью, способностью к самоорганизации и формированию супрамолекулярных агрегатов, связыванию и стабилизации органических субстратов, ионов и наночастиц металлов.

Это открывает возможности для создания новых гибридных носителей лекарственных препаратов, включающих в себя наночастицы металлов, стабилизированных СРП. Перспективным является включение в состав носителя лекарственного препарата наночастиц серебра, обладающих выраженным антимикробным и антибактериальным действием для получения металлополимерного композитного материала на основе наночастиц серебра и сверхразветвленного полиэфирополиамина и оценка принципиальной возможности его использования как синтетического ингибитора протеиназной активности.

АВТОР

Разживин Василий Андреевич

Российская Федерация, Самара

ТЕМА РАБОТЫ

Создание функционально-биметаллического материала аэрокосмического назначения при помощи селективного лазерного сплавления

Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Селективное лазерное плавление, управляемый лазером реакционный синтез, функционально-градуированные интерметаллические структуры, функциональные биметаллические материалы, термодинамический подход, критерии адгезионной консолидации

АННОТАЦИЯ

Биметаллические материалы широко востребованы во многих отраслях промышленности, в особенности, в аэрокосмической индустрии, медицине, поскольку позволяют создать конструкции, в которых сочетаются функциональные свойства составляющих биметаллическое соединение слоев, например, малый удельный вес (алюминиевый сплав) и высокая коррозионная стойкость (нержавеющая сталь). Вместе с тем, разница в теплофизических свойствах разнородных материалов слоев при получении биметаллического соединения методами наплавки или аддитивными технологиями приводят к остаточным напряжениям, которые являются причиной деформации и разрушения такого соединения. В настоящей статье рассматриваются методы обобщенной оценки качества биметаллического соединения сплава Al и нержавеющей стали на основе серого реляционного анализа и обобщенной функции желательности. В качестве составляющих обобщенной оценки качества биметаллического соединения выбраны 4 показателя, определяющих степень проникновения Al в стальную подложку и Fe в наплавленный слой, разность значений микротвердости по обе стороны от границы интерфейса, степень сопротивления биметаллического соединения механическому разрушению. Рассмотрен выбор технологических режимов селективного лазерного сплавления при наплавке слоя AlSi10 на подложку из нержавеющей стали на основе обобщенной оценки качества биметаллического соединения.

АВТОР

Рябчевский Игорь Сергеевич

Российская Федерация, Белгород

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка энергоэффективных теплотехнически однородных стеновых конструкций из ячеистобетонных блоков

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Ячеистобетонные блоки, теплотехническая однородность, энергоэффективность, теплопотери, кладка

АННОТАЦИЯ

В работе рассмотрено влияние заполнителя шва и расположения блоков в кладке на теплотехническую однородность ячеистобетонной стеновой конструкции. Применение энергоэффективной двухрядной кладки стен из ячеистобетонных блоков при устройстве наружных стен гражданских зданий позволяет: обеспечить требуемые теплотехнические показатели без применения теплоизоляционных материалов; исключить необходимость усиления кладки армирующей сеткой или стержнями, снижающими теплотехническую однородность, за счет устройства плашковой перевязки блоков; – снизить продуваемость кладки; снизить материалоемкость кладки на 20 % за счет снижения толщины кладки, что также увеличивает полезную площадь помещения; применять одноразмерные блоки любой длины, что снижает трудоемкость монтажа ограждающей конструкции.

АВТОР

Хузиахметова Карина Рустамовна

Российская Федерация, Казань

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка импортозамещающей строительной продукции на основе поливинилхлорида

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ПВХ, АБС, смеси полимеров, экструзия полимеров, профильно-погонажные изделия

АННОТАЦИЯ

Поливинилхлорид (ПВХ), как самый прочный и дешевый крупнотоннажный полимер, является наиболее предпочтительными для производства профильно-погонажных изделий строительного значения. Модификация ПВХ может позволить расширить номенклатуру строительной продукции путем использования импортозамещающих функциональных добавок. Наряду с эксплуатационными особенностями данные добавки могут влиять и на технологические показатели. Приведено сравнение импортных и отечественных добавок в составе ПВХ-композиций. В настоящее время на российском рынке появилась отличная отечественная альтернатива привычным функциональным добавкам – это акрилонитрил-бутадиен-стирол (АБС), который в США считается самым высокоэффективным модификатором ударной прочности для ПВХ. Однако в составе ПВХ-композиций для производства изделий наружного применения, в частности, оконных и балконных профилей, их применение до сих пор не изучалось, учитывая положительное влияние на технологические режимы экструзионной переработки.

АВТОР

Шабалкин Илья Дмитриевич

ТЕМА РАБОТЫ

Универсальные нанопрепараты для терапии и диагностики онкологии

Российская Федерация, Санкт-Петербург

Национальный исследовательский университет ИТМО

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Наномедицина, радиотерапия, магнитная гипертермия, МРТ, КТ

АННОТАЦИЯ

К четырем основным неинфекционным заболеваниям относятся сердечно-сосудистые заболевания, рак, диабет и хронические заболевания легких. Ежегодно рак вызывает более 20 млн новых случаев и 10 млн смертей, являясь наиболее частой причиной смерти после сердечно-сосудистых заболеваний [1]. При этом, около 70% всех случаев заболеваний и смертей в результате сердечно-сосудистых заболеваний, связаны с модифицируемыми факторами риска, такими как гипертония, высокий уровень холестерина, неправильное питание, курение и другие аспекты образа жизни. В богатых странах повышение качества медицинских услуг и распространение здорового образа жизни позволили значительно снизить смертность от сердечно-сосудистых заболеваний, тем самым выведя рак на первое место. Существующие в настоящее время методы лечения рака недостаточно эффективны, из-за чего смертность превышает 50% [2]. Возможным решением проблемы могут стать тераностические наноплатформы, способные локально усиливать лечебно-диагностический эффект существующих методов. Предлагаемый агент для мультимодальных эффектов – магнитные НЧ $ZnFe_2O_4@MnFe_2O_4$ с модулированной структурой ядро@оболочка. Определение параметров, влияющих на свойства таких сложных систем, – непростая задача. Для выделения наиболее значимых из них были разработаны два типа наноплатформ, различающихся толщиной оболочки 6,7 и 8,9 нм. Идентифицированные типы были всесторонне охарактеризованы с помощью TEM, SEM, VSM, DLS и EDX, XRD анализов для подтверждения структурных различий. На основании этих результатов был произведен теоретический расчет SAR, который совпал с экспериментальным значением 8. После этого были проведены тесты на биосовместимость методом МТТ. Результаты показали высокую выживаемость клеточных культур для обоих типов около 80% при концентрации частиц 160 мкг/мл. Исследование радиосенсибилизации показали, что при дозе облучения 2 Гр максимальное усиление составило 40%. Таким образом, уменьшая исходное облучение, можно избежать повреждения здоровых тканей при сохранении терапевтического эффекта. Заключительной частью исследования было определение контрастных возможностей наноплатформ. Эксперимент, проведенный на клиническом МРТ с напряженностью поля 1,5 Тл, продемонстрировал двухрежимную контрастность. Применение таких наноплатформ с комплексным терапевтическим эффектом и возможностью расширенной МРТ-диагностики может сыграть существенную роль в лечении рака.



SCIENCE
OF THE
FUTURE

Социальные науки

АВТОР

Батищев Сергей Александрович

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Гуманитарные проблемы цифровизации

Российский государственный гуманитарный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Цифровизация, невербальная коммуникация, цифровая среда, гуманитарные проблемы, социальные риски

АННОТАЦИЯ

В работе анализируется неполная социальная коммуникация, формирующаяся в ходе цифровой трансформации. Исторически информатизация развивалась на базе только вербальной компоненты коммуникации, без учета невербальной. Автор рассматривает невербальную коммуникацию, гуманитарные проблемы, связанные с неполной коммуникацией, исторические особенности информатизации. Ключевая мысль, сформулированная автором, состоит в необходимости практического использования в цифровой среде универсальной информации, включающей в себя вербальную и невербальную компоненты.

АВТОР

Бахтин Евгений Леонидович

Российская Федерация, Екатеринбург

ТЕМА РАБОТЫ

Прекаризация трудовой деятельности молодежи

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Социология труда, прекариат, прекарные трудовые отношения, трудовые ориентации выпускников ВУЗов, молодежь, Свердловская область, Екатеринбург

АННОТАЦИЯ

Молодежь, выходя на рынок труда после окончания учебного учреждения, может оказаться в уязвимом положении, что обуславливается рядом факторов. С одной стороны, повышение пенсионного возраста увеличивает количество квалифицированных кадров на рынке труда, что в первую очередь влияет на риск безработицы у наименее конкурентоспособных и образованных кадров – у молодежи. Эту ситуацию усугубляет недостаточность пенсионного обеспечения, которое заставляет пенсионеров продолжать свою трудовую деятельность даже после выхода на пенсию, при этом доля работающих пенсионеров растет. С другой стороны, новые рабочие места в последние годы создавались лишь в 25 регионах России (из 85 регионов). В оставшихся 60 регионах количество рабочих мест стабильно уменьшается на протяжении нескольких лет. Другими словами, старшее поколение всё позднее уходит на пенсию и не происходит регулярное освобождение рабочих мест. В то же время происходит снижение количества рабочих мест в большинстве регионов России.

Всё это приводит к тому, что молодежь, которая только выходит на рынок труда, сильно ограничена в выборе работы, часто вынуждена выбирать неформальную или нетипичную занятость. Людей, занятость которых носит временный, эпизодический характер и связана с теневым, «нелегитимным» или неинституционализированным сектором рынка труда часто называют прекариатом. Прекариат обычно не имеет социальных благ (больничных, оплачиваемых отпусков, пенсионного обеспечения), их доход нестабилен и непостоянен, отсутствует трудовая самоидентификация.

Фундаментальной научной задачей исследовательского проекта является социологическое осмысление и оценка распространенности прекарной трудовой деятельности, обобщение и систематизация нетипичных практик трудовой деятельности, свойственных молодежи Свердловской области. В исследовании мы попытаемся теоретически обосновать и эмпирически верифицировать актуальные практики нетипичной и прекарной трудовой деятельности, степень её распространенности среди молодежи Свердловской области, деконструировать «путь в прекариат», выявить барьеры и ограничения, препятствующие традиционной карьерной траектории.

АВТОР

Борщёва Ксения Романовна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Оценка влияния социальной среды на развитие академической одаренности российских школьников

Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет)

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Факторы социальной среды, академическая одаренность, регрессионная модель, корреляционная модель

АННОТАЦИЯ

В научно-исследовательской работе предложен новый подход к изучению и оценке влияния множества факторов социальной среды на академическую одаренность российских школьников. Путем анкетирования выявлены факторы социальной среды, которые могут оказать влияние на академическую одаренность и проведена оценка влияния этих факторов. Построена корреляционная модель, выявлены ключевые факторы, оказывающие наибольшее влияние на академическую одаренность школьников. Построена регрессионная модель, которая показывает зависимость количества одаренных школьников в России от изменения факторов социальной среды.

АВТОР

Бурганова Алия Рафисовна

Российская Федерация, Казань

ТЕМА РАБОТЫ

Краудсорсинг как новый драйвер развития науки

Центр перспективных экономических исследований
Академии наук Республики Татарстан**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

Краудсорсинг, цифровизация, индустрия 4.0, интересы, государственные интересы, общественные интересы, корпоративные интересы, личные интересы

АННОТАЦИЯ

Настоящая работа развивает и дополняет теоретические положения научного направления, в котором краудсорсинг рассматривается как «инструмент решения сложных проблем» в части понимания процессов формирования сообществ на основе интересов и ценностей.

Гипотеза исследования – понимание природы процессов гармонизации, взаимодополнения и кооперации индивидуальных интересов с общественными ценностями позволяет объяснить формы и характер формирования и развития сообществ и, соответственно, специфику протекающих в них краудсорсинговых процессов.

Объектом исследования являются особенности формирования и развития сообществ в цифровой экономике.

Предметом – новые отношения и коммуникации в цифровой экономике, которые возникают среди экономических субъектов в процессе создания и эволюции сообществ и краудсорсинга.

Методология исследования. В первом разделе представлена эволюция определения и содержания феномена «краудсорсинга» для того, чтобы понять природу этого нового явления и важнейшие составляющие его развития; во втором разделе проведен анализ сущностных характеристик базовой экономической категории «интерес» как основы возникновения и развития краудсорсинга, что позволило кластеризовать интересы, понять как они сочетаются (конфликтуют), развивают мотивацию и формируют ценности, определяя характер и форму краудсорсинговой коммуникации; в третьем разделе на основе синтеза разработана авторская модель процесса гармонизации интересов, кристаллизации ценности, формирования сообществ и возникновения краудсорсинга, что позволяет рассмотреть краудсорсинг через управленческую парадигму и предложить подходы по оптимизации этих процессов; в четвертом разделе представлены концептуальные рекомендации для применения предложенной модели на практике.

Область применения результатов – развитие экономической науки и понимание новых инструментов ее эволюции, повышение «инклюзии» («вовлеченности») в экономическом развитии с помощью краудсорсинга, реализация ключевых проектов в государственной политике.

АВТОР

Варламова Злата Александровна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Социальное предпринимательство: тенденции и перспективы развития в России

Московский государственный гуманитарно-экономический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Социальное предпринимательство, малый и средний бизнес, социальная миссия, самокупаемость, принцип инклюзивности, финансовая устойчивость

АННОТАЦИЯ

В научной работе рассматриваются вопросы развития социального предпринимательства в России. Обращается внимание на важность роли предпринимательства как института социальной поддержки, оказываемой обществу через создание рабочих мест, формирование условий для профессиональной самореализации и социальной адаптации граждан, в том числе незащищенных групп населения. Выявлены резервы актуализации потребности предпринимательства в повышении активности в социальной сфере, определены государственные инструменты, в наибольшей степени мотивирующие предпринимателя на социальную активность. Особо отмечены современные тренды развития социального предпринимательства, известные из международной практики и актуальные в условиях геэкономической напряженности. В качестве наиболее эффективного принципа формирования социального предпринимательства с учетом запросов всех слоев населения на преодоление социальной, физиологической и экономической сегрегации автором предложен принцип инклюзивности. Система выводов и рекомендаций, сделанная автором, разработана с учетом практики деятельности одного из наиболее успешных социальных предприятий России – ООО «СУПРИММОТОРС».

АВТОР

Вязовская Анастасия Олеговна

Российская Федерация, Новосибирск

ТЕМА РАБОТЫ

Толерантность студенческой молодежи: состояние, проблемы, вектор изменения

Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ»

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Толерантность, терпимость, этническая толерантность, интеллектуальная толерантность, религиозная толерантность, гендерная толерантность, медицинская толерантность, сексуально-ориентированная толерантность, социально-групповая толерантность

АННОТАЦИЯ

Формирование толерантного мировоззрения на сегодняшний день становится приоритетом любого современного государства, ставящего в приоритет качество жизни своих граждан. Данная статья посвящена анализу уровня толерантности студенческой молодежи. Представлены результаты социологического анализа проблем и состояния толерантности в студенческой среде на примере НГУЭУ. Оценен уровень этнической, интеллектуальной, религиозной, гендерной, медицинской, сексуально-ориентированной и социально-групповой толерантности.

АВТОР

Галата Леонора Вадимовна

Российская Федерация, Краснодар

ТЕМА РАБОТЫ

Аналитическое обеспечение управления финансовыми результатами коммерческой организации

Кубанский государственный технологический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Аналитическое обеспечение, финансовые результаты, прогнозный анализ, факторный анализ, управленческие решения

АННОТАЦИЯ

В настоящее время, в периоды экономических и финансовых кризисов, экономической нестабильности, инфляции, финансовые результаты деятельности организации являются ключевым показателем ее успешного развития или же вероятности ухудшения экономического положения и, как следствие, банкротства.

Успешное управление организацией в современных условиях базируется на процессе принятия эффективных управленческих решений. Следовательно, качественное аналитическое обеспечение играет огромную роль на любой из стадий подготовки и принятия таких решений, особенно на этапах формирования цели, выработки решения, отбора лучшего его варианта и при обсуждении результатов реализации решения.

АВТОР

Галашева Екатерина Дмитриевна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Предикторы успешности в химии: когнитивные способности, склонности и нейрофизиологические корреляты

Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Когнитивные способности, склонности, академические достижения, ЭЭГ, химическое образование, знания по химии

АННОТАЦИЯ

Перед современным образованием стоит задача подготовки большого числа молодых специалистов-химиков, которые внесут вклад в получение качественно новых прорывных результатов в области развития отечественной химии и науки о материалах, и обеспечат России работу на опережение. В условиях глобальных изменений в организации научно-технической и инновационной деятельности появляется острая необходимость разработки новых, фундаментально обоснованных педагогических подходов, которые позволили бы увеличить широту отбора талантливой молодежи и сделать ее более эффективной, а также учитывающей нестандартные творческие способности и другой нераскрытый потенциал в подготовке будущих специалистов. В ответ на эти вызовы в последнее время было опубликовано большое количество исследований, направленных на выявление высокого потенциала в STEM областях. Однако очень мало исследований посвящено факторам успешности в химии. Настоящий проект направлен на получение новых научных знаний о психологических процессах, лежащих в основе химической успешности. В частности, в проекте выявлены особенности динамики мозговых процессов, связанные с когнитивной усталостью во время обучения химии. В проекте заложены основы для разработки методов диагностики и развития предметных достижений. Научная новизна настоящего проекта заключается в использовании многофакторного и междисциплинарного подходов к изучению успешности в химии. В исследовании использован мультидисциплинарный экспериментально-оценочный комплекс, учитывающий химические знания и химические склонности обучающихся а также изучаются нейрофизиологические процессы, измеренные с помощью электроэнцефалографии. Исследование позволяет проверить ряд гипотез об индивидуальных различиях в характеристиках, связанных с успешностью в химии, и о сложных взаимосвязях между этими характеристиками. Лучшее понимание этих связей позволяет понять процессы, связанные с изучением химии, и предложить новые методы выявления и развития химических способностей. Исследование заложит основу для идентификации высокого потенциала достижений в химии, разработки методов диагностики и развития предметных достижений. Данное исследование является особенно актуальным, так как его результаты будут способствовать росту числа конкурентоспособных кадров в области Российской химической науки.

АВТОР

Гольцман Анна Юрьевна

Российская Федерация, Череповец

ТЕМА РАБОТЫ

Специфика территориальной идентичности молодого поколения города Череповца

Череповецкий государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Территориальная идентичность, региональная идентичность, молодое население, миграция, активность, Череповец

АННОТАЦИЯ

Проблема территориальной идентификации жителей России является одной из важных проблем современности. Особенно данный вопрос поднимается среди молодого поколения от 18 до 35 лет в провинциях, где миграция молодежи и малое участие в общественной жизни очень распространено. Одним из классических примером является промышленный город Череповец в Вологодской области. Дальнейшее изучение проблемы будет рассмотрено с точки зрения территориальной идентичности и общественного участия молодежи в городе Череповце.

АВТОР

Зайцева Елизавета Алексеевна

Российская Федерация, Краснодар

ТЕМА РАБОТЫ

Влияние моды на молодежь в современном мире

Кубанский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Мода, молодежь, установки, влияние, поведение, тенденции, подражание, потребление

АННОТАЦИЯ

В работе анализируется роль моды в формировании поведения современной молодежи. Показано, что мода сегодня определяет не только предпочтения людей в одежде, но и позволяет выбрать общую модель поведения. Для изучения влияния моды в современном мире на молодежь в апреле 2022 года было проведено собственное эмпирическое социологическое исследование методами анкетирования и ФГД. Результаты исследования с участием 173 респондентов в возрасте от 16 до 35 лет показывают, что молодые люди трактуют моду как всеобъемлющее явление, которое проникает во все сферы жизни общества. Респонденты считают, что мода меняет поведение человека, его мнение, привычки, при этом сами не хотят признавать факт влияния данного феномена на их собственные поступки и жизнь в целом.

АВТОР

Игошина Ирина Александровна

Российская Федерация, Петрозаводск

ТЕМА РАБОТЫ

Поддержка социально активного образа жизни пожилых как механизм реализации концепции активного старения

Петрозаводский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Пожилые, концепция активного старения, концепция активного долголетия, социально активный образ жизни, здоровье, социальные связи, инфраструктура

АННОТАЦИЯ

Актуальность заключается в том, что увеличение продолжительности жизни ведет к росту числа пожилых людей, поэтому необходимо обеспечить возможность для реализации социально активного образа жизни не только для пожилых людей, но и трудоспособного населения. Главная проблема заключается в том, что на сегодняшний день слабо развиты механизмы для поддержания и повышения качества жизни пожилого человека. Происходит разрыв социальных связей, особенно остро это проявляется при выходе на пенсию. Проблему усугубляет тяжелое экономическое положение пенсионеров. У многих нет возможности начать новый этап своей жизни с положительными эмоциями, так как погружены в решение финансовых и бытовых проблем. Цель: определение степени влияния социально активного образа жизни пожилых на реализацию концепции активного старения. Объект: реализация концепции активного старения. Предмет: поддержка социально активного образа жизни пожилых как механизм реализации концепции активного старения. Результаты: определение степени социальной включенности жителей трудоспособного и старше трудоспособного возраста в Республике Карелия, а также условий для формирования социальной активности пожилых.

АВТОР

Кашфутдинова Эльвина Валерьевна

Российская Федерация, Челябинск

ТЕМА РАБОТЫ

Нейропсихологические особенности сформированности высших психических функций у детей старшего дошкольного возраста

Южно-Уральский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Нейропсихологический подход, высшие психические функции, дошкольный период, онтогенез, несформированность, мишени коррекции

АННОТАЦИЯ

Целью исследовательской работы является выявление особенностей сформированности высших психических функций у детей старшего дошкольного возраста и определить мишени развивающей программы, направленной на снижение риска формирования трудностей обучения.

Работа состоит из введения, основной части, заключения. Во введении определена актуальность, цель, объект, предмет, задачи и методы исследования. В основном разделе проведён анализ теоретической литературы по вопросам нейропсихологических особенностей развития высших психических функций в онтогенезе. Также раздел включает в себя описание планирование исследования, описание основных характеристик экспериментальной выборки. Соответственно, представлен качественный и количественный анализ полученных результатов оценки сформированности высших психических функций у детей старшего дошкольного возраста, были выделены мишени нейропсихологической коррекции. В заключении представлены выводы по исследованию, а также направления использования полученных результатов.

АВТОР

Кожухова Виктория Валерьевна

Российская Федерация, Самара

ТЕМА РАБОТЫ

Комплексная оценка экологического риска в контексте развития системы экономической безопасности предприятия

Самарский государственный экономический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Экономическая безопасность субъектов хозяйствования, ESG-факторы, экологические риски, оценка рисков, нефтегазовая отрасль

АННОТАЦИЯ

Одним из основополагающих условий устойчивого развития и адаптации экономических субъектов к современным экономическим реалиям является создание эффективной системы экономической безопасности. Информационным базисом анализа результатов работы экономического субъекта является система его публичной отчётности, содержащая данные об основных рисках и угрозах экономической безопасности предприятий, её финансовых показателях. При этом особая роль отводится нефинансовым данным. Вопрос определения влияния различных рисков на экономическую безопасность предприятий приобретает особую актуальность. Анализ содержания публичной отчётности предприятий показал, что отечественные предпринимательские структуры уделяют недостаточно внимания описанию экологических рисков и угроз, не проводят оценку в контексте их влияния на безопасность предприятия, не ранжируют риски по степени их важности. В рамках исследования декомпозированы ESG-риски экономической безопасности с учётом отраслевой специфики нефтегазовых предприятий. Предложена система комплексной оценки экологического риска экономической безопасности, основанная на данных нефинансовой отчётности предприятий. Экориск предлагается оценивать по трём направлениям: управление экодеятельностью, воздействие на экосистемы и качество раскрываемой отчётной информации. С целью приведения используемых в модели параметров к единому измерителю представляется целесообразным введение балльной системы оценки. На основе разработанной системы показателей проведена оценка экологических рисков крупнейших субъектов хозяйствования нефтегазовой отрасли. Результаты проведённого исследования позволяют сделать вывод об информативности нефинансовых отчётных данных рассматриваемых субъектов с точки зрения экологической составляющей. Однако проведение оценки некоторых показателей не представляется возможным ввиду отсутствия релевантной информации. Реализация разработанного в рамках исследования комплекса мероприятий, в том числе проведение комплексной оценки интегрального показателя экологического риска создаст основу для проведения эффективного мониторинга и корректировки экодеятельности субъектов хозяйствования с целью поддержания оптимального уровня их экономической безопасности.

АВТОР

Колпакова Любовь Юрьевна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Моделирование в праве

Российский университет дружбы народов

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Модель, правовая модель, моделирование, правовая парадигма, правовая концепция, правовая конструкция, алгоритм, компьютерная программ, предсказательное правосудие, машинное обучение

АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается феномен правовой модели, ее сущности и значимости в юриспруденции. Проводится анализ имеющихся в науке дефиниций понятия «модель в праве» и на основе этого выводится собственная дефиниция. Для более глубокого изучения содержания и объема понятия правовой модели проводится сравнительное исследование и выявляется разница между правовой моделью и смежными теоретико-правовыми понятиями (правовые парадигма, концепция и конструкция). Кроме того, был проведен краткий обзор сфер реализации правовых моделей на практике и в теории юриспруденции. В практической части исследования изучалось моделирование через призму компьютерных программ, применяемых в праве. В частности, были рассмотрены несколько примеров компьютерных алгоритмов, способных прогнозировать решение суда, оценивать разного рода риски в судебном процессе, моделировать механизм преступления и схему его расследования. По итогу исследования вышеперечисленных компьютерных программ приводится аналитика достоинств и недостатков моделирования с помощью компьютерных технологий в праве в виде итоговой таблицы для объективного восприятия и оценки данной аналитики.

В заключении работы приводятся выводы о существующем потенциале применения моделирования и моделей в праве, о возможностях, которые предоставляет юриспруденции моделирование в сочетании с компьютерными алгоритмами и искусственным интеллектом, и о неоднозначности их применения на данном этапе развития.

АВТОР

Куприянович Мария Сергеевна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Национальные интересы Российской Федерации по поддержанию международной безопасности в Арктике

Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Арктика, арктическая стратегия, международная безопасность, национальная безопасность, военное присутствие, Северный морской путь

АННОТАЦИЯ

В эпоху глобализации и непрекращающегося геополитического соперничества ведущих мировых держав возрастает риск эскалации новых глобальных конфликтов, ставящих под угрозу стабильное функционирование и развитие международного сообщества. Вследствие этого особое значение приобретает проблема обеспечения международной безопасности, гарантом которой, как известно, является соблюдение государствами своих международно-правовых обязательств, и непрерывное международное сотрудничество в интересах сохранения сложившегося мирового порядка. В настоящее время одной из основных угроз международной безопасности является обострение ситуации и возросший конфликтный потенциал в Арктике, свидетельством чего служит усиленная милитаризация данного региона. Учитывая значимость описанной проблемы и глобальные последствия, которые она может повлечь, мировому сообществу необходимо уделить пристальное внимание вопросам правового регулирования и обеспечения безопасности в Арктике.

АВТОР

Мотова Екатерина Андреевна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Новые технологии спасения жизни ребенка: проблемы науки, медицинской практики и правового регулирования

Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Новые технологии, биотехнологии, artificial womb, искусственная утроба, эмбрион, ребенок, недоношенный ребенок, этико-правовые вопросы, биоэтика, медицинское право, право

АННОТАЦИЯ

XXI век характеризуется активным развитием биотехнологий, в ходе чего разворачивается настоящая борьба за первенство в создании новой действующей технологии, способствующей не только спасению плода, рожденного с массой тела менее 1000 грамм, но и внеутробного развития эмбрионов. Такая технология носит название artificial womb или «искусственная утроба» и порождает множество социальных, нравственно-этических и правовых проблем. Автором настоящей научно-исследовательской работы предпринята попытка максимально полно отразить ситуацию, касающуюся истории возникновения идеи об «искусственной утробе» с XIX века по сегодняшний день, способа ее применения, а также этико-правовых и социальных проблем, волнующих современное общество.

АВТОР

Некрасов Антон Игоревич

Российская Федерация, Уфа

ТЕМА РАБОТЫ

Изучение феномена дезинформации во времена пандемии и политической напряженности

Башкирский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Дезинформация, сми, массмедиа, политика, выборы президента, Фейсбук, Твиттер, коронавирус

АННОТАЦИЯ

В настоящее время социальные сети являются неотъемлемым фактором нашей жизни. Из них мы черпаем новости, общаемся с друзьями и коллегами, получаем новую информацию. Политики прекрасно это понимают, и поэтому также стараются использовать социальные сети для воздействия на электорат, преследуя при этом различные цели: от продвижения своих проектов до пропаганды и внушения избирателям необходимой им позиции. Также стоит помнить о том, что в законодательствах стран еще не включены отдельные статьи о социальных сетях, и правосудие строится на прецедентах. А что же делать с возможной дезинформацией в социальных сетях, людьми, которые продвигают ложные утверждения, злоупотреблением возможностями сетей в политических целях? Должны ли эти гигантские IT-компании сами регулировать поведение пользователей и решать что можно или нельзя? Есть ли разница в том, кто какие видит публикации в своей новостной «ленте»? Как новые возможности взаимодействия с аудиторией влияют на ситуацию с коронавирусом? На эти вопросы мы попробуем получить ответы в рамках нашего исследования.

АВТОР

Петрунина Алена Анатольевна

Российская Федерация, Самара

ТЕМА РАБОТЫ

Международно-правовые основы обеспечения информационной безопасности: аспект космической деятельности

Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Международное право, космическое право, информация, информационная безопасность, дистанционное зондирование Земли, спутники, противоспутниковое оружие, космический мусор

АННОТАЦИЯ

Работа посвящена рассмотрению вопроса о безопасности данных, получаемых из космического пространства, а также спутников как основных источников информации. Анализируются пределы использования информации в различных целях. Подчеркивается важность предотвращения использования данных, получаемых из космического пространства, в военных и иных противоречащих международному космическому праву целях. Рассматриваются основные угрозы в сфере безопасности спутников: разработка и применение противоспутникового оружия, а также увеличение массы космического мусора. Делается вывод о необходимости совершенствования правового регулирования в указанной сфере путем разработки Конвенций и заключения Соглашений между государствами.

АВТОР

Петрушкина Мария Сергеевна

Российская Федерация, Абакан

ТЕМА РАБОТЫ

Обращение с твёрдыми коммунальными отходами:
проблемы и решения в муниципальном образовании

Хакасский государственный университет им.
Н.Ф. Катанова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Раздельный сбор, сортировка, транспортирование, захоронение отходов

АННОТАЦИЯ

Научная проблема исследования состоит в том, что в нынешней ситуации наблюдается противоречие экологических и экономических аспектов отрасли обращения с отходами. Это приводит к выбору решения современной проблемы с позиции устранения текущих нарушений (убрать несанкционированные свалки, закопать все отходы на полигонах, сжечь в печах), но зачастую без учета последствий, которые проявятся в будущем. Опасность представляют экологические риски загрязнения, отравления земель, вод, воздуха, что недопустимо для безопасности нынешних и грядущих поколений людей. В каждом регионе есть свои особенности, которые необходимо принимать во внимание и разрабатывать решения, соответствующие местным условиям. Поэтому исследование подходов к решению проблемы обращения с отходами в Республике Хакасия и муниципальном образовании города Саяногорска является важным в научном и практическом плане.

АВТОР

Пискунов Данил Андреевич

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Сетевой анализ конкуренции США и КНР в Юго-Восточной Азии

Российский университет дружбы народов

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

США, КНР, технологическая конкуренция, Юго-Восточная Азия, производственные цепочки, сетевой анализ, АСЕАН

АННОТАЦИЯ

На сегодняшний день сфера информационных коммуникационных технологий стала определяющим фактором экономического развития и глобального лидерства. В рамках нынешней системы глобального управления основным выгодополучателем выступают Соединенные Штаты, являясь мировым центром разработки и производства инноваций. Последние несколько лет на эту роль претендует Китай, создавая альтернативные продукты и продвигая их за рубежом. США и КНР соперничают за лидерство в технологической сфере, экспортируя технологии и устанавливая свое влияние на мировом рынке. Одним из таких направлений экспорта выступает регион Юго-Восточной Азии, объединяющий развивающиеся страны АСЕАН.

В рамках данной работы авторы анализируют технологическую конкуренцию США и КНР с применением теоретического инструмента в виде теории каскадного развития и теории диффузии технологий. В статье рассматривается технологическая конкуренция США и КНР в качестве возможности для США сохранить лидерство в области технологий, а для -Китая – выйти на новый уровень технологического развития и увеличить свое влияние в глобальном управлении. В качестве количественной оценки авторами была применена методика сетевого анализа для определения интенсивности конкуренции и визуализации данных в сфере торговли добавленной стоимостью и высокотехнологичными товарами.

В результате исследования сделан ряд выводов, в том числе о механизмах осуществления трансфера технологий в регионе, модели развития стран АСЕАН, а также о рисках и угрозах для Китая и США в контексте технологической конкуренции.

АВТОР

Попова Дарья Дмитриевна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Формирование общественных пространств на базе районов и объектов индустриального наследия

Московский архитектурный институт (государственная академия) - МАРХИ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Индустриальное наследие, общественные пространства, система общественных пространств, социализация индустриального наследия, перепрофилирование, интеграция индустриального наследия, постиндустриальный ландшафт, историко-индустриальные комплексы

АННОТАЦИЯ

Исследуется проблема комплексного преобразования районов и объектов индустриального наследия и создания на их базе общественных пространств как широкое и закономерное явление городского масштаба. Проводится анализ исторического опыта, определяется современное состояние проблемы – выделяются основные функциональные направления («коды») преобразования. В широком международном контексте рассматривается московский опыт – исторические особенности социализации индустриального наследия (этапы – либертианский, проектный, концептуальный) и современные тенденции развития общественных пространств такого типа. На этой основе выстраиваются концепции общественных пространств на базе объектов индустриального наследия.

АВТОР

Приходько Игорь Игоревич

Российская Федерация, Симферополь

ТЕМА РАБОТЫ

Формирование научно-технологических приоритетов развития Российской Федерации

Крымский федеральный университет им.
В.И. Вернадского

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Международное научно-техническое сотрудничество, инновационное развитие, приоритеты, коэффициент связанности научно-технической кооперации, межотраслевые мультипликаторы

АННОТАЦИЯ

В работе рассмотрены вопросы формирования научно-технологических приоритетов инновационного развития России. Исследованы основные подходы к формированию научно-технологических приоритетов, структура международного научно-технологического сотрудничества России со странами Европейского Союза, состояние инновационного развития страны. Автором разработан методический инструментарий, благодаря которому скорректированы приоритеты научно-технологического развития России и направления тематик НИОКР с учетом связанности международного научно-технического сотрудничества РФ и других стран мира, а также межотраслевых мультипликативных эффектов.

АВТОР

Пьянкова Анастасия Юрьевна

Российская Федерация, Севастополь

ТЕМА РАБОТЫ

Влияние факторов уровня и образа жизни на самооценку здоровья населения региона

Севастопольский филиал Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Продолжительность здоровой жизни, здоровый образ жизни, рабочая сила

АННОТАЦИЯ

Статья представляет собой моделирование влияния факторов здорового образа жизни, трудовых практик и уровня доходов на самооценку здоровья жителями регионов России. В качестве методологической основы выбрана многофакторная линейная регрессия. Самое сильное влияние продемонстрировали уровень бедности и участия населения в рабочей силе. Выявлено, что трудовые практики населения наиболее чувствительны для отрицательных характеристик здоровья, а потребление овощей и фруктов – для самых лучших оценок. Анализ позиции города Севастополя по ожидаемой продолжительности здоровой жизни выявил более слабую востребованность здорового образа жизни среди жителей в сравнении с Республикой Крым, но при этом более сильную опору на спорт и занятия физической культурой.

АВТОР

Свердлова Юлия Валентиновна

Российская Федерация, Ростов-на-Дону

ТЕМА РАБОТЫ

Механизм наследственного правопреемства

Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Наследственное право, наследование, завещание, договор, наследодатель, наследники, наследство, наследственный фонд, цифровые активы

АННОТАЦИЯ

Цель: исследование механизма реализации прав и исполнения обязанностей наследодателей и получателей наследства в аспекте модернизации наследственного права и разработка предложений по уточнению механизмов правовых процедур реализации наследственного правопреемства.

Задачи исследования:

- Провести сравнительно-правовой анализ действия механизма наследственного правопреемства по завещанию и наследственному договору.
- Разработать теорию модернизации механизма наследственного правопреемства по наследственному договору.
- Разработать предложения по основным актуальным направлениям модернизации механизма наследственного правопреемства.

Предмет исследования: Правовая нормативная база наследственного законодательства, устанавливающие механизм реализации наследственного правопреемства. Научные доктрины, судебная и нотариальная практика.

Объект исследования: Правовая нормативная база наследственного законодательства, устанавливающие механизм реализации наследственного правопреемства).

АВТОР

Серебряков Кирилл Дмитриевич

Российская Федерация, Санкт-Петербург

ТЕМА РАБОТЫ

Группы влияния при Си Цзиньпине: специфика организации власти в современном Китае (кейс Госсовета КНР)

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Группы влияния, КНР, Си Цзиньпин, Госсовет КНР, политические сети, политическое поведение, фракции, клики, политический процесс КНР

АННОТАЦИЯ

Данное исследование отражает политические процессы, которые происходят в Поднебесной на данный момент (с 2012 года). В частности, рассмотрены трансформации ряда формальных и неформальных институтов политической системы КНР, их причины. В работе представлены новые и определённый властный/административный ресурс уже классических для исследователей-китаистов групп влияния, обозначена их структура, социально-профессиональный состав и некоторые характеристики политического поведения фракций. Автором сделаны выводы о новом витке трансформации политической системы Китая, обусловленной последовательной сменой консенсуальной модели управления и перегруппировкой политико-административных элит. В работе также студент обнаруживает и изменение карьерной стратегии высшего управленческого звена Китая, что обусловлено как личными мотивами и идеологической доктриной Си Цзиньпина, так и новым механизмом легитимации власти Коммунистической партии.

АВТОР

Серякова Екатерина Евгеньевна

Российская Федерация, Тверь

ТЕМА РАБОТЫ

Инновационный проект по социальной работе с пожилыми людьми в деятельности комплексного центра социального обслуживания населения

Тверской государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Пожилые люди, инновационный проект, социальная работа, социальный туризм, серебряное волонтерство, дневной стационар, детский сад для пожилых

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены нормативно-правовые основы разработки и внедрения инновационных технологий в социальной работе с пожилыми людьми. Инновационная деятельность в социальной работе с пожилыми людьми осуществляется за счёт существующих проблемных ситуаций клиентов, где традиционные методы решения бессильны. Цель инновационной деятельности направлена на получение более высокого социального результата, благодаря функциям управления инновационной деятельности: формирование стратегий и инновационных программ; прогнозирование и оценивание результатов, дальнейшее планирование и отслеживание изменений. Следует отметить, что инновационные технологии социальной работы с пожилыми людьми развиваются, благодаря активным мероприятиям в рамках «Стратегии действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2025 года», при этом не существует систематизированной нормативно-правовой базы. Проведено исследование востребованности инновационных технологий в социальной работе с пожилыми людьми в деятельности Тверского КЦСОН. Предложены пути и средства развития социальной работы в рамках реализации инновационного проекта «Детский сад для пожилых людей».

АВТОР

Скипин Николай Сергеевич

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Репрезентация ценностей идеологии инвайронментализма в кинематографе как характеристика развития экологической политики страны: два зарубежных кейса и перспективы в России

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Экологическая политика, идеология инвайронментализма, кинематограф, репрезентация, Япония, Франция

АННОТАЦИЯ

Научная проблема, на решение которой направлен проект, определяется недостаточной изученностью особенностей репрезентации современных политических идеологий, в том числе инвайронментализма, в массовой культуре. Существующие в социогуманитарной науке теоретико-методологические подходы к изучению заявленной проблемы сфокусированы преимущественно на изучении истории развития инвайронменталистских идей, их содержании и практической реализации в политических процессах в разных странах. При этом, наблюдается определенный дефицит как теоретических разработок, так и эмпирических исследований способов репрезентации этих идей в массовой культуре, в частности в кинематографе. В связи с этим, становится актуальным и значимым изучение образно-символических репрезентаций идеологии инвайронментализма в кинематографе Франции и Японии. Выбор данных стран обусловлен экологической повесткой данных стран и ее отражением в политических процессах, а также наличием у них богатой кинематографической традиции. В рамках проекта был проведен теоретический анализ научной литературы для выявления основных идеи и ценностей инвайронментализма как политической идеологии, был проведен анализ исторического развития экологической политики Франции, Японии и СССР.

Была разработана концептуальная исследовательская модель, на основе которой проведено эмпирическое изучение произведений кинематографа Франции, Японии и СССР с применением методов качественного политико-психологического анализа визуальных данных.

АВТОР

Соловьёва Анастасия Евгеньевна

Российская Федерация, Нижневартковск

ТЕМА РАБОТЫ

Мобильность персонала: подходы к решению кадровых проблем

Нижневартковский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Персонал, мобильность персонала, кадровые проблемы, дефицит кадров, решение кадровых проблем, потребность в кадрах, востребованные специальности

АННОТАЦИЯ

В данной научно-исследовательской работе была исследована мобильность персонала: рассмотрены подходы, функции и её направления, преимущества и недостатки. Охарактеризована значимость управления мобильностью персонала. Была также исследована мобильность персонала и кадровые проблемы в современной экономике России. Особое внимание в работе было уделено мобильности персонала и кадровым проблемам в ХМАО-Югре: были обозначены основные кадровые проблемы в данном регионе и политика их решения. В ходе исследования также были рассмотрены практики решения кадровых проблем других регионов и стран, даны рекомендации по решению кадровых проблем в ХМАО-Югре.

АВТОР

Сутормина Надежда Владимировна

Российская Федерация, Санкт-Петербург

ТЕМА РАБОТЫ

Связь тормозного контроля и рабочей памяти у старших дошкольников

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Рабочая память, тормозный контроль, сенсомоторная реакция, исполнительные функции, дошкольники

АННОТАЦИЯ

Исполнительные функции, в которые входят тормозный контроль, рабочая память и когнитивная гибкость, являются предикторами академической успеваемости ребенка. Поэтому важно изучать эти функции именно в дошкольном возрасте. Цель исследования состояла в сравнении параметров рабочей памяти и параметров простой и сложной сенсомоторных реакций (отражает параметр тормозного контроля) у старших дошкольников. И рабочая память и тормозный контроль зависят от созревания префронтальной коры, поэтому встал вопрос об общности или различии этих механизмов.

Исполнительные функции (ИФ) можно определить как «нисходящий» или преднамеренный контроль, который человек осуществляет над мыслями и действиями для достижения определенной цели или результата. Обычно считается, что исполнительные функции состоят из: (1) тормозного контроля, который определяется как способность останавливать или подавлять внимание к информации, не относящейся к задаче, и/или подавлять доминантную реакцию; (2) рабочая память, которая в литературе по развитию рассматривается как способность активно удерживать информацию в уме, и (3) когнитивная гибкость или способность переключаться между несколькими представлениями, стратегиями или ответами при изменении непредвиденных обстоятельств. Улучшения в поведении, связанном с исполнительными функциями, в старшем дошкольном возрасте, тесно связано с созреванием префронтальных областей мозга. Этот переход имеет фундаментальное значение, поскольку исполнительные функции поддерживают достаточный регулятивный потенциал для посещения структурированного обучения, сопровождающего традиционное формальное образование, и извлечения из него пользы.

АВТОР

Тимонова Ольга Сергеевна

Российская Федерация, Майкоп

ТЕМА РАБОТЫ

Технология профилактики суицидального поведения в среде одаренных подростков

Адыгейский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Профилактика суицидального поведения, суицид, одаренность, одаренные подростки

АННОТАЦИЯ

Проблема детской одаренности в современном мире становится все более актуальной. Подростковый возраст – это связующий этап между детством и взрослостью. Это сложный критический период роста и развития, который сопровождается активным поиском себя, переосмыслением ценностей и формированием мировоззрения. Ситуация принятия себя у одаренного подростка происходит по-разному. Одаренный подросток может чувствовать свою неординарность, может чувствовать некое превосходство над остальными, или же наоборот, может посчитать неактуальным свои интересы, сравнивая себя со сверстниками. Из-за такого спектра эмоций, качеств и взглядов у одаренных детей часто появляются проблемы с родителями, с педагогами в общеобразовательных учреждениях, со сверстниками. У подростка не всегда есть четкое осознание смерти, а причина незнания, как правильно разрешить сложившуюся проблему, может породить суицидальные мысли, которые могут перерасти в суицидальную попытку. Благополучное разрешение проблемы по снижению уровня суицида среди подростков России является гарантом социальной стабильности страны.

АВТОР

Хузяхметов Роман Ренатович

Российская Федерация, Тюмень

ТЕМА РАБОТЫВзаимосвязь когнитивных и некогнитивных
компонентов человеческого капитала

Тюменский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Человеческий капитал, некогнитивный, когнитивный, мотивация, самодетерминация, самооэффективность, агентность, устойчивость, социальность, целеустремлённость, достижения, успехи, рынок труда, барьеры развития

АННОТАЦИЯ

На сегодняшний день значительная часть вариаций в способности людей достигать экономических результатов и лично значимых целей остаётся необъяснённой. Необходимы новые научные знания о том, как различные компоненты человеческого капитала взаимосвязаны с социально-экономическими успехами.

Исследование ставит цель проанализировать взаимосвязи между когнитивными и некогнитивными компонентами человеческого капитала и социально-экономическими успехами.

Разработана методика, позволяющая осуществить комплексное измерение человеческого капитала через систему индексов.

Исследование показало, что предлагаемая теоретическая модель, согласно которой человеческий капитал рассматривается во взаимосвязи его когнитивных и некогнитивных компонентов, подтверждается эмпирически. Синергизм когнитивных и некогнитивных характеристик обеспечивает материальные (доход) и нематериальные (удовлетворённость работой, реализация профессионального потенциала, уверенность в будущем, удовлетворённость жизнью) достижения. Обнаружены статистически достоверные связи показателей внутренней мотивации с человеческим капиталом.

АВТОР

Цысс Зинаида Александровна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Колумбайн и массовое убийство в Керченском политехническом колледже: сравнительно-криминологический анализ

Московский государственный юридический университет им. О.Е. Кутафина (МГЮА)

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Скулшутинг, сравнительный анализ, криминологический анализ, Колумбайн, Массовое убийство в Керченском политехническом колледже, криминологический портрет

АННОТАЦИЯ

В данной научно-исследовательской работе будет приведен сравнительно-криминологический анализ двух наиболее запоминающихся случаев скулшутинга в мировой истории и в истории современной России – массовое убийство в школе Колумбайн и массовое убийство в Керченском политехническом колледже. Автором будут выдвинуты причины произошедшего, основанные на изученных источниках. Далее будут рассмотрены отдельные характеристики произошедшего для того, чтобы подтвердить или опровергнуть выдвинутые причины. В качестве отдельных характеристик будут рассмотрены портреты жертв трагедий, портреты скулшутеров и события, которые предшествовали данным нападениям.

Также в данной работе автором будут приведены результаты социологического исследования для того, чтобы более точно показать влияние данных событий и сделать об этом выводы, которые в дальнейшем могут стать практической опорой для будущих исследований.

АВТОР

Челан Алина Ионовна

Российская Федерация, Краснодар

ТЕМА РАБОТЫ

Фейковые новости: модель формирования и способы борьбы

Кубанский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Фейковые новости, Интернет, сетевой анализ, визуальный анализ, математическое моделирование, теория графов

АННОТАЦИЯ

Несмотря на большую значимость проблемы фейковой информации, на сегодняшний день не существует никакого единого решения проблемы предотвращения появления и быстрого купирования процесса распространения подобного рода информации. При этом «Fake News» приводят к тому, что у групп людей и отдельных граждан формируется ложная картина мира, которая не соответствует реальности, и, впоследствии, эти люди могут совершать действия в офлайн-пространстве, исходя из неправильных данных, что конечно же может привести к деструктивным результатам. Цель исследования состоит в разработке модели возникновения и распространения фейковых новостей, определении роли ботов в данном процессе, а также апробации алгоритма действий по выявлению и дискредитации бот-систем в «благоприятной» среде для распространения фейковых новостей (на примере прикладного исследования контента видеохостинга YouTube). Методологической основой данного исследования является сетевой подход, а также теории информационного общества (М. Кастельс) и многоступенчатой коммуникации (К. Поланьи и Д. Норт). Особое значение придается системному подходу, который позволяет целостно рассмотреть сеть Интернет в качестве сложной социальной системы коммуникаций. Основой для авторской методики и разработанного алгоритма стали подход, методология и комплекс методик и программ, разработанных коллективом ученых Кубанского государственного университета: методы Data Science, математическое моделирование, реляционная социология и лингводискурсивный анализ. В работе описан алгоритм выявления ботов в сети комментариев к видеороликам, размещенных на платформе YouTube с помощью программного обеспечения Gephi и APA, для первичного анализа инфокоммуникационной среды, которая формируется и влияет в последующем на процессы создания и распространения фейковой информации. Исследование ориентировано на решение актуальных проблем в области фактчекинга и может представлять интерес для специалистов данной профессиональной области, а также для студентов, преподавателей и исследователей социальных наук. Разработанный инструментарий и предложенная модель могут использоваться органами власти для анализа среды, «благоприятной» для распространения фейковых новостей, определения пользователей-ботов, запускающих блогволны по распространению фейковой информации, а также применяться для «гашения» процессов массового вирусного распространения фейковых новостей в онлайн-пространстве, особенно в современных условиях.



SCIENCE
OF THE
FUTURE

Транспортные системы,
машиностроение
и энергетика

АВТОР

Аксенова Анастасия Александровна

Российская Федерация, Кемерово

ТЕМА РАБОТЫ

Применение методов оптимизации для размещения объектов распределенной генерации (РГ) в региональной энергосистеме

Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Энергетика, распределенная генерация, виртуальная электростанция, возобновляемые источники энергии, техноценоз, оптимизация, энергосистема, электроэнергия, генерация, потребление, методы оптимизации

АННОТАЦИЯ

Разработка архитектуры управления объектами, входящими в ВиЭС (генерация, потребители, накопители и распределительные устройства).

ВиЭС – это объединение источников распределенной генерации, накопителей электрической энергии, потребителей и активных потребителей с помощью информационных, финансовых и энергетических связей для их кооперации с централизованной системой электро-снабжения как единого энергетического объекта, а также для автономной работы.

Целью создания ВиЭС является приобретение наибольшей выгоды для объединяемых энергообъектов и для энергосистемы, с которой взаимодействует ВиЭС, то есть для централизованной электрической сети (ЦЭС).

ВиЭС могут выполнять такую задачу, как генерация электроэнергии, также регулирование и распределение в сети потоков генерации для всех подключенных к ней потребителей. Виртуальные электрические станции напрямую связываются с региональными сетями, а региональные сети в свою очередь связываются с Единой национальной электрической сетью (ЕНЭС), что обеспечивает и связь ВиЭС с ЕНЭС.

К задачам управления ВиЭС относится:

1) Выбор оптимального количества энергообъектов РГ, которые возможно объединить в ВиЭС в пределах одного муниципального образования при помощи методов оптимизации.

Основным методом для поиска местоположения объектов РГ является оптимизационный метод техноценоза. Входными параметрами для принятия решения о выборе местоположения являются значения электропотребления муниципальных образований.

Целевая аудитория проекта:

1) Потребители (абоненты) получают возможность продажи излишек ЭЭ в общую сеть. Также уменьшится плата за ЭЭ и стоимость издержек на содержание сети. Появится преимущество в виде автономности от общей энергосистемы.

2) Научно-технический центр ЕЭС, МинЭнерго, Департамент энергетики области, Муниципальные образования РФ получают возможность уменьшения антропогенного воздействия на окружающую среду, и, как следствие, улучшение экологической обстановки региона. Также появится возможность мониторинга

процессов генерации, потребления и распределения ЭЭ в режиме реального времени, и возможность подключения любого количества абонентов (потребителей) в ВиЭС, уменьшение потерь электроэнергии.

Целевые группы:

1 группа – это абоненты или потребители (частные домохозяйства, желающие подключиться к ВиЭС).

2 группа – государство (областные/региональные департаменты энергетики, Министерство Энергетики РФ).

3 группа – Энергосбытовые и энергосетевые компании.

АВТОР

Ветлицын Михаил Юрьевич

Российская Федерация, Волгоград

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка и исследование мехатронных узлов адаптивных панелей различного назначения

Волгоградский государственный технический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Мехатронный узел, Реконфигурируемые структуры, Адаптивное крыло, "Мягкий" захват, Адаптивный захват, Система управления, Критерии качества, Моделирование

АННОТАЦИЯ

Применение современных технологий позволяет ставить задачу создания конструкций несущих систем различного назначения с возможностью их реконфигурации при различных режимах работы. Трансформация формы в процессе эксплуатации увеличивает возможный функционал изделия. Управление адаптацией формы осуществляется с применением мехатронных узлов, являющихся неотъемлемой частью конструкций.

Научная новизна работы заключается: в определении эффективности работы мехатронных узлов; в создании новых технических решений; в разработке математических моделей и программного обеспечения; тестирование и испытании созданных устройств на соответствие требованиям эксплуатации и заданным свойствам.

Разработанные конструкции могут быть использованы в тех областях техники, где необходимо гибкое и плавное отклонение (изгиб) элементов устройства с непрерывной поверхностью. Особенно актуально данное изобретение в области авиации и робототехники. Используя разработанные конструкции мехатронных узлов созданы макеты реконфигурируемых панелей различного назначения. Которые нашли применение в составе прототипов адаптивных крыльев и реконфигурируемого экрана. Адаптивные панели, используемые для создания частично или полностью адаптивных крыльев, позволяют реализовать форму крыла, близкую к оптимальной на каждом заданном режиме полёта.

Проведенные испытания прототипов подтвердили их заданные свойства. Исследования точности и надежности конструкций позволили определить эксплуатационный ресурс и критерии, определяющие точность задания и исполнения команды реконфигурации.

В настоящее время ведутся работы по созданию конструкций адаптивных захватных устройств способных взаимодействовать с объектами сложной формы и повышенной хрупкости.

АВТОР

Громов Святослав Юрьевич

Российская Федерация, Уфа

ТЕМА РАБОТЫ

Метод моделирования и оптимизации характеристик пылезащитных устройств вертолетов

Уфимский государственный авиационный технический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Пылезащитное устройство (ПЗУ), показатели эффективности, обобщенная функция цели, методика

АННОТАЦИЯ

В настоящее время вертолеты находят применение практически во всех сферах деятельности человека, как в гражданской, так и в военной авиации.

Как правило, вертолеты эксплуатируются в запыленных условиях. Попадание пыли ведет к эрозионному износу лопаток компрессора, выходу их из строя элементов автоматики, к увеличению температуры газа перед турбиной двигателя и к срабатыванию соответствующих ограничителей. Из-за попадания посторонних предметов в двигатель отечественная промышленность теряет ежегодно до 200 млрд. руб., а аэрокосмическая промышленность США - до 400 млрд. руб. (5 млрд. долл.).

На практике для защиты двигателей от повреждений частицами пыли используют пылезащитные устройства (ПЗУ), которые очищают воздух от пыли от 70 до 92 %. При этом износ лопаток компрессора двигателя уменьшается до 10 раз.

АВТОР

Дмитриева Анна Сергеевна

Российская Федерация, Псков

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование динамики системы (автомобиля) при возникающих колебаниях

Псковский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Тормозные свойства автомобиля, колебания, поддресоренная масса, подвеска автомобиля, оценочные параметры тормозных свойств, математическая модель

АННОТАЦИЯ

Рассматривается вопрос о влиянии упругих параметров подвески, а также возникающих колебаний поддресоренных масс автомобиля на процесс торможения. В работе представлены теоретические модели торможения автомобиля с учетом колебаний поддресоренных масс автомобиля. Результаты теоретических исследований позволят установить зависимость между параметрами подвески и оценочными параметрами тормозных свойств, дополнить систему «водитель – автомобиль – дорога», а также более точно оценивать активную безопасность транспортных средств.

АВТОР

Домостроева Анастасия Алексеевна

ТЕМА РАБОТЫ

Аналитическая динамическая модель системной интеграции процессов обеспечения безопасности газифицированной котельной на примере СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

Российская Федерация, Санкт-Петербург

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Газифицированная котельная, безопасность, оператор котельной, модель управления, идентификация, нейтрализация, угроза, системная интеграция, принятие решения

АННОТАЦИЯ

В работе выбраны и обоснованы условия обеспечения безопасности газифицированной котельной в условиях деструктивных воздействий. Рассмотрены характеристики особенностей функционирования оператора котельной, проведён анализ угроз для функционирования оператора котельной, проведён анализ возможностей подходов для обеспечения безопасности, выбрана и обоснована методология решения задачи. Также рассмотрен общий подход к разработке модели обеспечения безопасности Оператора котельной, выбраны и обоснованы основные соотношения модели обеспечения безопасности, рассмотрены механизмы связи элементов модели с показателями уровня безопасности Оператора котельной и проведён анализ возможностей модели для обеспечения безопасности.

АВТОР

Дюрягин Александр Анатольевич

Российская Федерация, Челябинск

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование механизма формирования дефектного слоя на заготовках, полученных DMD-методом, с целью повышения эффективности их механической обработки

Южно-Уральский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Аддитивные технологии, Direct Metal Deposition, дефектный слой, шероховатость, ванна расплава

АННОТАЦИЯ

В современном машиностроительном сегменте аддитивные технологии как высокотехнологичный и наукоемкий подход к созданию деталей или заготовок к ним занимают особое место. Механическая обработка заготовок, полученных таким малоизученным способом, требует назначения наиболее рациональных режимов резания с учетом специфики физических и механических свойств материала. Справочная литература не располагает такой информацией, поэтому режимы в настоящее время для обработки таких материалов назначаются методом подбора. Для правильного назначения режимов резания и формирования справочной базы необходимо проведение достаточного большого количества экспериментальных исследований, включающих замеры параметров процесса формообразования (сила резания, износ инструмента, шероховатость обработанной поверхности и т.д.) при варьировании технологическими параметрами (подача инструмента, скорость, глубина резания, геометрия инструмента и т.д.). В последнее время вопрос по обработке генеративных материалов получает все более широкое распространение, что свидетельствует о заинтересованности машиностроительной отрасли в преимуществах, характерных для данного вида заготовок. Однако, по-прежнему отсутствуют общепризнанные рекомендации по обработке и назначению режимов для лезвийной обработки таких материалов. Одним из параметров, которые необходимо определить на начальной стадии – это припуск на механическую обработку, который включает в себя дефектный слой, шероховатость и отклонения формы.

Таким образом, целью данной работы является установление величины дефектного слоя на заготовках, выращенных DMD-методом, для включения его в припуск на механическую обработку.

Краткие результаты работы:

- Проведено экспериментальное исследование микроструктуры наплавленного материала при помощи электронного растрового микроскопа. В зоне соединения наплавленного материала и подложки обнаружены вихревые образования.
- Экспериментально установлена величина дефектного слоя и шероховатости. Измерена микротвердость наплавленного материала по глубине.
- Определены составляющие припуска для проектирования технологической операции механической обработки резанием.

АВТОР

Иванов Данила Андреевич

Российская Федерация, Санкт-Петербург

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка индивидуального водного средства передвижения «Скат»

Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Экранный эффект, подводное крыло, аэродинамическое крыло, самостабилизация, дальний восток

АННОТАЦИЯ

На сегодняшний день проблема самостабилизации экраноплана полностью не решена. Экраноплан неустойчив по причине изменения воздушного потока под крылом при волнении, а также особых условий полёта, поэтому для нормального полёта экраноплану необходимо наличие технически сложной системы автоматического управления. В работе рассматривается исследование возможности совмещения подводного и аэродинамического крыла в целях уменьшения расхода топлива, увеличение грузоподъёмности стабилизации движения и экономического потенциала судов на подводных крыльях и летательных аппаратов.

АВТОР

Ильичева Екатерина Михайловна

Российская Федерация, Череповец

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка методики проектирования установки сухой грануляции доменного шлака

Череповецкий государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Энерготехнология, утилизация физической теплоты, доменная печь, доменный шлак, установка сухой грануляции шлака

АННОТАЦИЯ

Рассмотрена инженерно-расчетная методика проектирования основных узлов установки сухой грануляции доменного шлака производительностью 1 млн. шлака в год, предназначенной также для утилизации теплоты шлака. Данная установка может заменить установку мокрой грануляции шлака на доменной печи № 5 на металлургическом комбинате ПАО «Северсталь» такой же производительности. Методика позволяет оценить радиус и частоту вращения диска для распыления шлака; механическую мощность на привод диска; диаметр грануляционной камеры, обеспечивающий затвердевание капель шлака; температуру гранул шлака на выходе из грануляционной камеры; количество теплоты, передаваемой конвекцией воздуху и излучением стенкам грануляционной камеры, расход воздуха, подаваемого на охлаждение шлака; изменение температур шлака и воздуха на решетках с кипящим слоем; размер этих решеток; потери давления воздуха в установке, и расход мощности на привод вентилятора; количество утилизированной в установке теплоты шлака, и возможную выработку электроэнергии за счет нее. Даны рекомендации по форме боковой стенки грануляционной камеры.

АВТОР

Кубланова Ида Леонидовна

Российская Федерация, Санкт-Петербург

ТЕМА РАБОТЫ

Интерферометрический волоконно-оптический гироскоп с модулятором двулучепреломления

Национальный исследовательский университет ИТМО

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Гироскоп, эффект Саньяка, оптическое волокно, ниобат лития, модулятор двулучепреломления, пьезоэлектрический эффект, пьезоэлектрический эффект

АННОТАЦИЯ

Гироскопия - область сенсорики, отвечающая за измерение угловой скорости вращения объектов. Сейчас интерферометрические волоконно-оптические гироскопы широко применяются в навигации и стабилизации класса точности 0,01 - 0,001 град/час. Благодаря интерферометрической природе сигнала, измерения получаются крайне точными, но подвержены сильному воздействию окружающей среды. В настоящей работе описывается интерферометрический волоконно-оптический гироскоп новой конфигурации - с модулятором двулучепреломления. В соответствии с разработанной схемой собран макет прибора, на котором проведены испытания по оценке дрейфа результирующего сигнала на неподвижном основании. Определена зависимость результирующего сигнала от температуры. Промерена паразитная амплитудная модуляция при разных температурах.

АВТОР

Кукушкин Алексей Николаевич

Российская Федерация, Пенза

ТЕМА РАБОТЫ

Создание волоконно-оптического датчика угла наклона с улучшенными метрологическими и эксплуатационными характеристиками

Пензенский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Волоконно-оптический датчик, оптическое волокно, световой поток, угол наклона, оптическая система, цилиндрическая линза

АННОТАЦИЯ

Описывается целесообразность применения и преимущество волоконно-оптических датчиков. Приведены сведения о существующих решениях датчиков угла наклона, включая волоконно-оптические, и их недостатки. Рассматриваются новые технологии определения угла наклона средствами оптико-механических систем и их реализации в датчиках. Описываются разработанные конструкции на основе маятника с цилиндрической линзой, с предельным аттенуатором. Приведены результаты первичного тестирования опытного образца волоконно-оптического датчика угла наклона с предельным аттенуатором. Предлагаются сферы применения.

АВТОР

Курасов Илья Сергеевич

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование влияния искусственно сформированных нервноностей различной конфигурации на интенсификацию процессов поглощения излучения плоскими поверхностями абсорберов солнечных коллекторов

Российская Федерация, Воронеж

Воронежский государственный технический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Солнечное излучение, плоский солнечный коллектор, поглощающая панель, абсорбер, оребрение, эффективность, утилизация солнечной энергии, волоконный лазер

АННОТАЦИЯ

В рамках проекта проведено исследование метода интенсификации тепловых процессов поглощения излучения в плоском солнечном коллекторе, путем создания искусственного оребрения определенной конфигурации на поверхности поглощающей пластины.

Был проведен сравнительный анализ разных технологических способов создания оребрения. На основе анализа математической модели Хоттеля – Уиллера – Блисса для плоского солнечного коллектора, путем введения ряда условий была получена математическая зависимость температуры поглощающей панели солнечного коллектора от площади и конфигурации панели, интенсивности солнечного излучения и факторов внешней среды.

Для выявления наилучшей конфигурации оребрения было изготовлено пять образцов плоских панелей с различной конфигурацией искусственного оребрения, сформированной за счет обработки поверхности пластин волоконным лазером. Образцы изготавливались из бронзового листа (сплав БрХ08) толщиной в пределах 7 мм.

Созданные образцы, после выполнения искусственной шероховатости посредством импульсного волоконного лазера и окраски в черный цвет, размещались на испытательной площадке, расположенной в открытом месте, исключая какое-либо затенение. Измерения проводились как без укрытия сетопрозрачным материалом, так и при использовании гелиоформ, защищающих от воздействия окружающей среды, в том числе и для контрольного образца, имеющего гладкую воспринимающую излучение поверхность. Для оценки эффективности оребрения производились замеры средней температуры образцов, интенсивности потока солнечной радиации, температуры окружающей среды, скорости ветра. Результаты измерений были зафиксированы в журнале испытаний.

В результате исследования установлено, что искусственная шероховатость на поверхности пластин повышает эффективность поглощения излучения металлом. Более высокие значения температурных режимов были зафиксированы на металлических пластинах с ребрами трапециевидного профиля и в виде шипов. Так как для абсорберов солнечных коллекторов используются листы металла толщиной менее 0,5 мм, обладающие достаточной пластичностью, то требуемую по условиям повышения коэффициента поглощения шероховатость предполагается выполнять механическим способом – штамповкой или прокатом.

АВТОР

Лазарев Илья Игоревич

Российская Федерация, Челябинск

ТЕМА РАБОТЫ

Гидродинамика и расчет пеносмесителя пожарного

Южно-Уральский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Пенное пожаротушение, дозатор пенного концентрата диафрагменного типа, методика расчета

АННОТАЦИЯ

Пенное пожаротушение является важным инструментом по борьбе с пожарами. Системы пенного пожаротушения позволяют тушить любые возгорания намного более эффективно, чем системы, использующие только воду.

Современные устройства дозирования пенообразователя позволяют получать растворы с очень точной концентрацией пенообразователя, что позволяет бороться с возгораниями более эффективно и увеличивает экономичность. Для проектирования дозаторов и увеличения точности дозирования можно использовать численное моделирование.

С помощью численного моделирования можно улучшить характеристики какого-либо устройства без проведения испытаний, что позволяет снизить расходы на производство. Расчеты в различных вычислительных программных пакетах используются во многих отраслях промышленности.

АВТОР

Ларских Екатерина Леонидовна

Российская Федерация, Липецк

ТЕМА РАБОТЫ

Создание алгоритмов разработки и изготовления литых деталей в промышленном производстве с применением оцифрования и преобразования методом 3D моделирования

Липецкий государственный технический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Литейное производство, промышленность, 3D сканирование, 3D моделирование, оцифрование, аддитивные технологии, металлургия, машиностроение

АННОТАЦИЯ

В данном инженерном проекте автором были применены новые производственные технологии, которые включают в себя: 3D сканирование, 3D печать (аддитивные технологии), 3D моделирование, а также применение ЧПУ (числовое программное управление) станков. Автор внедряет новые технологии производства с применением автоматизированного оборудования в различных методах литья, которые в совокупности представляют собой алгоритм для определения трудоемкости и оптимального метода производства, с целью сокращения финансовых затрат предприятия, времени на разработку и изготовление промышленных образцов, а также сокращение количества брака и человеческого фактора.

АВТОР

Леонов Евгений Сергеевич

Российская Федерация, Белгород

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование горения биогаза переменного состава

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Биогаз, горение, математическое моделирование, свалочный газ, факел, длина факела, температура горения, горелка, оксиды азота

АННОТАЦИЯ

В работе рассмотрено сжигание газа с переменным содержанием метана в инъекционных горелках. Целью работы являлось исследование зависимости длины факела от состава биогаза с целью выяснения необходимости реконструкции топок котлов и печей, работающих на природном газе, при их переводе на биогаз, или определения возможности использования существующих агрегатов. В работе использовались аналитическая одномерная модель диффузионного прямоточного пламени в неограниченном и ограниченном пространстве и численная трехмерная модель турбулентного пламени в закрученном воздушном потоке. При расчете выбросов вредных оксидов азота были использованы 2 механизма расчетов: «быстрый» (NO в богатом пламени может образовываться пропорционально углеродному числу) и термический (Термический NO образуется при окислении молекулярного азота кислородом и гидроксильными радикалами.), а также их комбинация. Установлено, что в печах (в ограниченном пространстве) максимальная температура пламени зависит только от содержания метана в топливе и для биогаза типового состава ниже температуры горения метана на 20-70°C, а для биогаза с низким содержанием метана – на 100-200°C. Снижение содержания метана в газе приводит к уменьшению длины диффузионного пламени по сравнению со сжиганием метана примерно в два раза для традиционного биогаза и в четыре раза для сжигания биогаза с низким содержанием метана. Для турбулентного пламени в закрученном потоке воздуха уменьшение длины пламени незначительно и составляет около 10 % для обычного биогаза и около 40 % для биогаза с низким содержанием метана. Можно сделать вывод, что при изменении содержания метана в биогазе режим работы котельной может быть устойчивым при условии регулирования расхода биогаза и сжигание в этом случае может осуществляться с помощью той же горелки.

АВТОР

Лымич Сергей Николаевич

Российская Федерация, Воронеж

ТЕМА РАБОТЫ

Разгонный блок платформенной конфигурации

Воронежский государственный технический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Разгонный блок малой размерности, малая размерность, разгонный блок, опорные орбиты, довыведение, полезная нагрузка, ЖРДМТ, пористая среда, мультиплатформенная конфигурация

АННОТАЦИЯ

Разработанный разгонный блок оснащен маршевым жидкостным ракетным двигателем, работающим на компонентах топлива жидкий кислород + этиловый спирт. Рациональное использование рабочего объема, компактные проектно-конструкторские решения, новаторские технологические приемы и инновационные технологии позволяют достичь наилучших результатов в отношении объем-масса-приращение скорости. Имеющегося на борту изделия топлива достаточно, чтобы сообщить полезной нагрузке массой 150 кг необходимое и достаточное приращение характеристической скорости, а после выполнения полетной программы выполнить тормозной импульс для сведения с орбиты в плотные слои атмосферы (линия Кармана) или выполнить гомановский двухимпульсный маневр для выведения на орбиту захоронения с последующей пассивацией. Малые линейные габариты обеспечивают минимальные потери полезного объема внутри головного обтекателя, что делает применение разгонного блока более привлекательным в конкурентной среде.

Разгонный блок представляет собой постоянную составляющую – двигательную установку с системой управления и регулирования (платформу) и переменную составляющую, которая может быть адаптирована к выполняемой миссии – систему хранения и подачи компонентов топлива и каркас (раму) блока. Такой подход позволит создать универсальный разгонный блок, основанный на платформенном решении по двигателю и системе управления.

АВТОР

Майоров Егор Сергеевич

ТЕМА РАБОТЫ

Внедрение МГД-генератора в схему АЭС с реактором типа БН со свинцовым теплоносителем для получения водорода, как одной из форм использования получаемой электроэнергии

Российская Федерация, Казань

Казанский государственный энергетический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

МГД-генератор, атомные электростанции (АЭС), водород

АННОТАЦИЯ

В данной работе рассматривается возможность внедрения МГД-генератора в работу АЭС в целях повышения энергетической эффективности предприятия и выработки водорода для последующего использования. В работе используются теоретические методы исследования, на основе которых сделан вывод о целесообразности внедрения установки, основными критериями которой выступает получаемая мощность, объем получаемого водорода и экономическая выгода. Делая вывод, беря за основу полученные результаты, можно сказать, что внедрение установки имеет как энергетическую, так и экономическую целесообразность. Данные, полученные в данной работе будут подспорьем в практической области применения МГД-генераторов.

АВТОР

Мигранов Руслан Михайлович

Российская Федерация, Санкт-Петербург

ТЕМА РАБОТЫ

Моделирование гибридной электростанции

Санкт-Петербургский государственный
электротехнический университет «ЛЭТИ» им.
В.И. Ульянова (Ленина)

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Микросеть, microgrid, метод виртуального синхронного генератора, возобновляемые источники энергии, синхронный генератор, dc-dc boost конвертор, инверторная генерации энергии, автономный инвертор напряжения, виртуальный момент инерции

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается процесс предварительной синхронизации и синхронизации источников переменного и постоянного тока, подключенных к общей статической нагрузке. Управление инверторной генерацией энергией производится методом виртуального синхронного генератора, повышающий стабильность системы при внедрении возобновляемых источников энергии. Произведено математическое моделирование гибридной электростанции, состоящая из источника постоянного тока и синхронного генератора в программе Matlab&Simulink, используя библиотеки программ SimPowerSystems и Simscape. На основе построенной модели произведен анализ влияния изменения параметров системы управления на переходные процессы мощности инвертора и генератора. Также проведен сравнительный анализ использования силовых преобразователей энергии источников постоянного тока на основе многоуровневых схем автономных инверторов напряжения, которые улучшают качество генерируемого напряжения, снижают требуемое напряжение на отдельной аккумуляторной сборке, что упрощает задачу балансировки напряжений на элементарных аккумуляторных ячейках, реализуют устройство бесперебойного питания на одном преобразователе, что повышает надежность и функциональность системы.

АВТОР

Мурашкина Инна Сергеевна

Российская Федерация, Новосибирск

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование влияния гибридной генерации на режимы работы электроэнергетической системы

Новосибирский государственный технический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Minigrid, гибридная генерация, малая распределенная генерация, управление, устойчивость

АННОТАЦИЯ

Одним из основных направлений современного развития электроэнергетических систем в мире является использование распределенной малой генерации, как на основе топливных углеродных ресурсов с синхронной связью между источниками при их подключении к электрическим сетям, так и возобновляемых источников энергии, работающих в электрической сети через частотно-преобразовательные устройства. Последнее приводит к неизбежному массовому применению инверторов в существующих электрических сетях переменного тока.

Последствия для электрических сетей от недостаточно проработанного включения в сети большого количества мощных инверторов заключается в снижении качества электроэнергии, надежности электроснабжения, связанном, как с отключениями инверторов, так и потребителей, нарушениями в работе средств релейной защиты и автоматики. При этом основным побуждающим фактором включения инверторов в сети является повышение эффективности использования генерации на ВИЭ.

Целью работы является исследование влияния гибридной генерации на режимы работы электрических сетей и электроэнергетических систем.

АВТОР

Набиева Индира Камиловна

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование теплообмена в открытом канале прямоугольного сечения с овальными лунками на нижней стенке

Российская Федерация, Набережные Челны

Казанский (Приволжский) федеральный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Интенсификация, теплообмен, моделирование, теплообменный аппарат, лунки, угол расположения

АННОТАЦИЯ

Проведена верификация математической модели течения и теплообмена в канале с лункой по экспериментальным данным о распределении температуры в работе А.А.Арбатского. Получены графики распределения температуры по всей поверхности овальной лунки в канале и графики распределения скорости в среднем сечении дальней половины лунки по ходу потока. Также проведено качественное сравнение картины распределения локального числа Нуссельта в окрестности лунки и в ее продольном сечении с данными Исаева С.А. Рассмотрено влияние расположения угла овальной лунки относительно набегающего потока на теплообмен в открытом канале прямоугольного сечения. Произведено сравнение структуры течения и локальных характеристик теплообмена для разных углов лунки. Определен наиболее оптимальный угол расположения лунки. Проведено сравнение стандартной пластины «в ёлочку» и пластины с овальными лунками.

АВТОР

Нгуен Чонг Нхан

ТЕМА РАБОТЫ

Алгоритмы обнаружения и определения параметров простых и сложных сигналов в автокорреляционном приемнике транспортных средств

Российская Федерация, Санкт-Петербург

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Транспортные средства, автокорреляционный приемник, простые сигналы, сигналы с линейно-частотной модуляцией, сигналы с фазо-кодовой манипуляцией, частотно-кодированные сигналы, характеристики обнаружения, определения типа модуляции, частотно-временные параметры

АННОТАЦИЯ

Предложен способ и устройство определения вида простых и сложных (с линейной частотной модуляцией и двоичной фазо-кодовой манипуляцией) сигналов в автокорреляционном приемнике. Разработана математическая модель алгоритма определения типа модуляции простого и сложного сигнала в автокорреляционном приемнике. Определены границы применимости разработанного алгоритма. Обоснованы параметры фильтров, используемых в алгоритме. Исследовано влияние времени задержки на эффективность обнаружения. Оценено влияние количества элементов кода в кодовой последовательности двоичного фазо-кодо-манипулированного сигнала на характеристики обнаружения автокорреляционного приемника. Выполнена оценка ресурсоемкости алгоритма. Даны предложения по реализации алгоритма на ПЛИС. Предложены способ и устройство обнаружения определения параметров простых и сложных (с линейной частотной модуляцией и двоичной фазо-кодовой манипуляцией) сигналов в автокорреляционном приемнике. Предложены способ и устройство уточнения вида фазо-кодо-манипулированных сигналов по кодам Баркера и Фрэнка в автокорреляционном приемнике. Для разработанного автокорреляционного приемника выполнена оценка отношения сигнал-шум, необходимого для идентификации фазо-кодо-манипулированных сигналов с заданным качеством. Исследованы фазо-кодо-манипулированные сигналы с законами чередования фаз по кодам Баркера и Фрэнка. Изучена разница между величиной отношения сигнал/шум, необходимой для идентификации реальных фазоманипулированных сигналов, и величиной, используемой для идентификации имитационных сигналов, полученных в среде MATLAB. Предложены способ и устройство обнаружения и определения частотно-кодированных сигналов в автокорреляционном приемнике.

АВТОР

Осипова Ксения Николаевна

Российская Федерация, Новосибирск

ТЕМА РАБОТЫ

Кинетика и механизм химических реакций окисления и горения смесей аммиак/водород

Новосибирский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Водород, аммиак, безуглеродное топливо, окислы азота, химико-кинетический механизм, масс-спектрометрия, структура пламен, скорость распространения пламени, термический реактор струйного перемешивания

АННОТАЦИЯ

Основу современной энергетики составляет использование ископаемых топлив, сжигание которых неизбежно приводит к выбросу парниковых газов в атмосферу. Возможным решением могло бы стать использование водорода, единственным продуктом горения которого является вода. Однако, существует ряд трудностей широкого внедрения водорода в качестве топлива. Это связано с высокими рисками возникновения пожаров и взрывов при прямом использовании водорода, а также с отсутствием налаженной системы его широкого производства для нужд энергетики. Кроме того, для хранения и транспортировки водорода в виде сжиженного газа необходимо дорогостоящее оборудование.

Одним из возможных решений может стать использование химических носителей водорода, представителем которых является аммиак. Известно, что аммиак является продуктом крупнотоннажного производства. В отличие от водорода, система хранения и транспортировки аммиака уже развита и не требует дополнительных затрат. С этой точки зрения необходимо получение представления о химических процессах, протекающих при горении аммиака с целью разработки механизмов его горения и окисления. Данные механизмы используются для расчета параметров реальных двигателей с целью выбора оптимального режима горения.

АВТОР

Серегина Анна Андреевна

Российская Федерация, Тула

ТЕМА РАБОТЫ

Метод оценки напряженно – деформированного состояния элементов металлоконструкций грузоподъемных машин

Тульский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Напряжение, деформация, тепловизионный контроль, прочность, металлоконструкция, грузоподъемная машина, малоуглеродистая сталь, низколегированная сталь

АННОТАЦИЯ

Предлагаемый метод позволяет отойти от традиционных способов оценки напряжений и деформаций локальных участков несущих металлоконструкций машин (тензометрирование) путем определения температурных полей с помощью тепловизионного оборудования. За счет чего существенно сокращаются временные затраты и увеличивается объективность оценки. Полученные экспериментальные зависимости связывают между собой действующее напряжение и изменение температуры в деформированных участках. Эксперименты были проведены на плоских лабораторных образцах (гладких и с концентрацией напряжений) из сталей СтЗсп5 и 09Г2С, как наиболее распространенных металлоконструкциях мостовых кранов. Диссипативные поля возникающие при приложении статической нагрузки фиксировались с помощью тепловизора Testo-885. Статическая нагрузка прикладывалась с фиксированным шагом на разрывной машине Р-20. Обработка результатов сводилась к выбору аппроксимирующих функций и проверки полученных моделей по критерию Фишера. Предложенный подход позволяет проводить оценку напряженно – деформированного состояния для любых металлоконструкций испытывающих статические или циклические нагрузки.

АВТОР

Соколова Вера Сергеевна

Российская Федерация, Комсомольск-на-Амуре

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка системы управления микроклиматом производственного помещения, на базе абсорбционной системы

Комсомольский-на-Амуре государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Микроклимат помещения, температурно-влажностный режим, абсорбционные системы, энергосбережение, система управления

АННОТАЦИЯ

Проект направлен на изучения вопросов разработки и создания системы управления микроклимата производственных помещений на базе абсорбционной системы, обеспечивающей высокие показатели качества технологического процесса.

В проекте решаются проблемы построения систем управления микроклиматом производственных помещений высокотехнологичных производств. Сформулированы и предложены подходы, позволяющие снизить потребление энергетических ресурсов производственными предприятиями, уменьшить процент брака продукции, снизить негативное влияние на экологию.

АВТОР

Софронов Георгий Алексеевич

Российская Федерация, Тюмень

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка комплекта дистанционного управления транспортным средством высокой проходимости

Тюменский индустриальный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Пневматический привод, мехатронный привод, блок управления, трансмиссия, рулевое управление, тормозная система, дистанционное управление, вездеход, гусеничная техника, пневматическая система, безопасность перевозок, транспортно-технологические средства

АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается разработка системы дистанционного управления транспортным средством высокой проходимости. Одними из элементов проектируемой системы являются блоки управления коробкой переключения передач, поворотом вездехода, а так же тормозной системой, конструкции которых подробно представлены в работе. Предлагается дооснастить штатную конструкцию вездехода системой дистанционного управления под управлением микроконтроллера и внешнего операторного пульта. Представлена трехмерная модель системы, описано ее устройство и принцип работы. Приведены алгоритмы управления мехатронной и пневматической частью системы и рассмотрена его аппаратная и программная реализация. Разработанная система позволит повысить безопасность перевозочного процесса и расширить сферу применения указанного транспортного средства.

АВТОР

Терещенко Надежда Андреевна

Российская Федерация, Нефтеюганск

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка первичных датчиков для диагностики и мониторинга изоляции воздушных ЛЭП

Омский государственный технический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Ток утечки, подвесной, опорный, штыревой изоляторы, светодиод, переменное напряжение, диагностическое устройство, мониторинг, солнечная панель

АННОТАЦИЯ

В работе представлен обзор существующих способов измерения сопротивления изоляции под напряжением. Разработаны, изготовлены и запатентованы высокоомные конструкции резисторов с активным сопротивлением 20 кОм для подвесных, штыревых и опорных изоляторов, которые входят в изготавливаемый датчик тока для диагностики и мониторинга изоляторов ВЛЭП. Проведены эксперименты по определению порядка тока утечки и фиксирования значений токов с использованием изготовленных конструкций. Так же представлена разработка диагностического устройства для сбора, преобразования и передачи данных на диспетчерский пункт. Работа содержит достаточно большую теоретическую часть, расчетную часть, выводы (вместе с результатами проделанной работы) и список литературы.

АВТОР

Тимофеев Владимир Сергеевич

Российская Федерация, Псков

ТЕМА РАБОТЫ

Создание колеса с внутренним поддрессориванием для повышения плавности хода транспортных средств

Псковский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Автомобили, транспорт, плавность хода, подвеска, внутреннее поддрессоривание, коэффициент нормальной жесткости, колебания

АННОТАЦИЯ

Плавность хода - одно из основных эксплуатационных средств транспортных средств. Оно оказывает прямое влияние на другие свойства. Например на комфортабельность, топливную экономичность, управляемость. Так же плавность хода обеспечивает безопасность водителя и пассажиров, сохранность перевозимого груза. Очевидно, что задача повышения показателей плавности хода является приоритетной задачей транспортного машиностроения. Проект по созданию колеса с внутренним поддрессориванием призван повысить плавность хода ТС за счет применения дополнительного упругого элемента, расположенного внутри колеса. Этот элемент способен поглощать часть динамического воздействия неровной дороги, снижать вертикальные ускорения кузова и, тем самым, повышать плавность хода.

АВТОР

Устюжанина Анастасия Сергеевна

Российская Федерация, Кемерово

ТЕМА РАБОТЫ

Анализ потенциала солнечной энергетики муниципальных образований Кузбасса

Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Солнечная генерация, возобновляемые источники энергии, ценообразование, технический потенциал, тариф, энергия солнца

АННОТАЦИЯ

Сейчас мировая энергетика развивается все интенсивнее: создание новых технологий, использование альтернативных (возобновляемых) источников энергии (ВИЭ). В связи с этим появляется вопрос о том, как будет работать рынок электроэнергии при условии развития ВИЭ. А также немаловажно понимать из каких составляющих складывается цена на э/э, произведенную ВИЭ.

В данной работе рассматривается оценка потенциала солнечной генерации в Кузбассе. Если же говорить о состоянии нормативно-правовой базы, то существует государственная поддержка предприятий (ст. 17 №7-ФЗ от 10.01.2002). А также на государственном уровне реализуется программа, поддерживающая научные исследования в данной области (ст 70. ФЗ) и экологического просвещения граждан (ст.74 ФЗ).

Что касается ценообразования, то сейчас действует ФАС №900. Согласно этому ФАС установлены тарифы на э/э и мощность. Однако он не учитывает то, что для продажи мощности по правилам розничных рынков нужно получить сертификат, который выдает НП «Совет рынка» по Правилам выдачи и погашения сертификатов. Но в этих Правилах нет такого товара как мощность. Поэтому получается так, что тарифы на мощность для каких-то территорий установлены, а продать эту мощность нельзя. В данном же исследовании представлена совершенно другая методика определения тарифа именно для солнечной энергии, которая учитывает уровень инсоляции, технический потенциал территории, на которой предполагается внедрение СЭС.

Актуальностью исследования является то, что на данный момент нет четкой методики определения тарифа на электроэнергию, произведенную солнечными электростанциями, учитывающей особенности местности.

Целью исследования является разработка методики расчета тарифа для объектов солнечной генерации муниципальных образований Кузбасса.

В ходе работы была представлена методология образования тарифа для СЭС на территории Кемеровской области. А также рассчитан технический потенциал каждого района Кузбасса.

АВТОР

Фёдорова Виктория Александровна

Российская Федерация, Новосибирск

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка автоматического устройства ускоренной синхронизации генераторов

Новосибирский государственный технический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Синхронизация, автоматические синхронизаторы, метод ускоренной синхронизации, микропроцессорные устройства, оптимальные условия включения генератора

АННОТАЦИЯ

Синхронизация – это алгоритм действий по включению синхронных генераторов на параллельную работу с энергосистемой. Для компаний электроэнергетического сектора России, обладающих генерирующими мощностями, синхронизация – неотъемлемая часть ежедневного процесса производства электроэнергии. К данному процессу относится как включение вновь устанавливаемого оборудования и оборудования после ремонтов, так и вынужденный быстрый ввод резервов генерации. На практике процесс синхронизации сопряжен с некоторыми трудностями. Во-первых, при выполнении синхронизации вручную велика вероятность неуспешности выполнения процесса в силу человеческого фактора. Это приводит как к износу оборудования, так и к его возможному повреждению. Процесс производства электроэнергии нуждается в оснащении генерирующего оборудования устройствами автоматической синхронизации. Вторая проблема – нерациональность использования лишь одного метода включения генераторов. При различных режимах работы энергосистемы и необходимости быстрого ввода резервов оборудования должны быть использованы наиболее подходящие методы.

Разработанное автоматическое устройство синхронизации генераторов позволяет решить все озвученные проблемы. Инновационность и научная значимость проекта характеризуется:

1. Предлагаемое цифровое устройство синхронизации не является отдельным шкафом, а представляет собой подсистему микропроцессорного комплекса КПА-М (производство компании «ИАЭС», г. Новосибирск) с корректируемой алгоритмической частью.
2. Устройство может осуществлять синхронизацию различными методами, в том числе разработанным методом ускоренной синхронизации.
3. При необходимости включения нескольких генераторов может применяться лишь одно предлагаемое устройство, поскольку оно обладает возможностью синхронизации на нескольких выключателях.

Предлагаемая разработка имеет расширенный по сравнению с аналогами функционал: одно устройство может выполнять синхронизацию тремя различными методами сразу нескольких генераторов. Алгоритмическая часть устройства корректируемая, поэтому может быть подстроена под возможности любого генератора. Более низкая стоимость (примерно в три раза ниже стоимости аналогов) обусловлена возможностью сочетания в подсистеме комплекса КПА-М различных видов автоматики для решения задач автоматизации технологических процессов помимо синхронизатора.

АВТОР

Чипизубов Алексей Михайлович

Российская Федерация, Комсомольск-на-Амуре

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка многофункционального двухсредного конвертоплана мультироторного типа

Комсомольский-на-Амуре государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Беспилотный летательный аппарат, дроны, квадрокоптеры, системы управления

АННОТАЦИЯ

Дроны с каждым годом становятся все более и более технически модернизированы. Создаваемая ими отрасль, так же не стоит на месте и находит все больше новых возможностей применения. Логические ветви развития водных и воздушных дронов идут параллельно, именно поэтому создание гибридных устройств, объединяющих в себе два вектора развития, позволяет расширять сферу использования обоих типов. На данный момент в ряде стран ведутся разработки представителей нового типа беспилотных аппаратов - двухсредных БПЛА. Они способны не только вести управляемый полет, но и перемещаться под водой. В современных условиях существует реальная потребность в таких девайсах и область их применения не ограничивается исключительно военными целями.

АВТОР

Чиркова Наталья Сергеевна

Российская Федерация, Пенза

ТЕМА РАБОТЫ

Роторное лопастное ориентирующее устройство

Пензенский государственный аграрный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Ориентирующее устройство, корнеплод, цепная передача, вал, моделирование, сахарная свекла

АННОТАЦИЯ

В настоящее время производство семян сахарной свеклы в нашей стране очень мало, в основном объеме это импорт гибридов иностранных стран. Причина этому трудоемкий процесс возделывания культуры, так как оборудование для посадки недостаточно механизированное и требует затрат ручного труда. Таким образом, актуальное значение приобретает разработка, модернизация и переоснащение производства необходимой семеноводческой техники.

Проведя анализ высадкопосадочных машин, можно сделать вывод, что операции поштучного отбора и ориентирования производятся с использованием ручного труда сажальщиков или если автоматически, то не совсем надежно. Следовательно, задача механизации ориентированной посадки маточников сахарной свеклы для семенных целей, в настоящее время полностью не решена.

Обзор существующих конструкций ориентирующих и посадочных устройств высадкопосадочных машин, позволил выявить их имеющиеся недостатки, которые не в полной мере обеспечивают автоматическую ориентацию корнеплодов и предложить технические решения, подтвержденные патентами.

Для обоснования предложенной модели ориентирующего устройства были выполнены расчеты обоснования кинематических параметров лопастного ориентирующего устройства. Проведенные расчеты позволили определить и обосновать затраты мощности на привод лопастного устройства, также выполнен расчет цепной передачи привода, подобрана подобрана цепь ПР-12,7-9000 ГОСТ 13568-75, отвечающая требованиям износостойкости, прочности и долговечности и звездочки. Определены нагрузки, действующие на вал лопастного устройства и построены эпюры изгибающих моментов, что позволило провести напряженно-деформированный анализ вала. Проведенный напряженно-деформированный анализ вала лопастного ротора позволяет сделать вывод, что прочность и жесткость спроектированного и смоделированного вала обеспечит надежную работу роторного лопастного устройства. Также были подобраны подшипники качения и выполнен их расчет на динамическую грузоподъемность с заданной долговечностью.

По полученным патентам на изобретения и полезные модели была спроектирована трехмерная модель ориентирующего устройства высадкопосадочной машины.

Проведенные расчеты позволяют сделать вывод, что предлагаемое лопастное ориентирующее устройство высадкопосадочной машины будет обеспечивать поштучное ориентирование корнеплодов, независимо от их размеров и конусности.



SCIENCE
OF THE
FUTURE

Физика и
астрономия

АВТОР

Абакумова Виктория Александровна

Российская Федерация, Томск

ТЕМА РАБОТЫ

Калибровочные теории с высшими производными и несвободно-порождёнными симметриями

Национальный исследовательский Томский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Калибровочные симметрии, калибровочные тождества, гамильтонов формализм со связями, несвободно-порождённые калибровочные симметрии, теории с высшими производными, расширенная теория Черна-Саймонса, унимодулярная гравитация, теории полей высших спинов

АННОТАЦИЯ

Теории с высшими производными, лагранжианы которых содержат вторую и более высокие производные полей по времени, представляют собой важный класс теорий современной теоретической физики. Во многих случаях теории этого класса допускают более широкую симметрию по сравнению с аналогами без высших производных, а также демонстрируют лучшую сходимость на классическом и квантовом уровне. Также существует мнение, что включение высших производных – один из возможных подходов к построению перенормируемой квантовой теории гравитации. Известной трудностью данного класса теорий является неустойчивость их динамики, связанная с неограниченностью канонической энергии. Проблема устойчивости изучалась с различных точек зрения на протяжении последних десятилетий, однако ее систематическое решение (включающее в себя процедуру построения ограниченных законов сохранения, стабилизирующих динамику, а также алгоритм включения взаимодействий, согласованных с требованиями устойчивости) не было известно. В данной работе такое решение найдено для достаточно широкого класса теорий с высшими производными. Подходы, развитые в работе, могут быть применены к различным физически значимым моделям.

Мы изучаем ещё один важный класс теорий – теории с несвободно-порождённой калибровочной симметрией, характеризующиеся калибровочными параметрами, подчинёнными системе дифференциальных уравнений. Наиболее известным примером является унимодулярная гравитация, где калибровочные параметры подчинены условию бездивергентности. Одной из особенностей таких теорий является наличие глобальных сохраняющихся величин, определяемых значениями полей на множестве меньшей размерности. Простейшим примером является космологическая постоянная в модели унимодулярной гравитации. Её аналоги существуют и в теориях высших спинов, но ранее они не были известны, как и общая взаимосвязь между законами сохранения и несвободно-порождённым характером симметрии. Стандартный формализм не позволяет учитывать особенности калибровочной алгебры таких теорий. В работе впервые построена гамильтонова формулировка со связями и разработано обобщение гамильтонового БФВ-БРСТ формализма для теорий поля с несвободно-порождённой калибровочной симметрией. Также предложен метод контроля (не)тривиальности вершин в теориях с рассматриваемым типом симметрии гамильтоновыми средствами, что позволило разрешить известные в литературе парадоксы, связанные, в частности, с тривиальностью кубичной вершины для максвеллоподобной модели с высшими спинами.

АВТОР

Адамов Егор Владимирович

Российская Федерация, Томск

ТЕМА РАБОТЫ

Управление пространственной структурой пучков синтезированных массивом волоконных лазеров

Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева Сибирского отделения Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Структурированный свет, вихревой пучок, векторный пучок, цилиндрический векторный пучок, когерентное сложение пучков, волоконный лазер, пространственный модулятор света

АННОТАЦИЯ

Мы представляем математическую модель и экспериментальную реализацию нового метода управления пространственным распределением интенсивности синтезированного пучка с неоднородно распределенной поляризацией, сформированного массивом линейно поляризованных волоконных лазеров путем фазового управления ортогональными компонентами напряженности электрического поля. Метод основан на управлении фазой элементов массива когерентных излучателей с заданным распределением направлений линейной поляризации. Управление фазой производится на основе известного алгоритма оптимизации SPGD в сочетании с использованием фазового корректора в контуре обратной связи. Представлены результаты управления пространственной структурой пучка для фазовых корректоров двух типов: жидкокристаллического отражающего пространственного модулятора света (SLM), обеспечивающего сдвиг фазы только одной компоненты поля, направленной вдоль длинной оси SLM, а также плоского сегментированного адаптивного зеркала (AM), которое обеспечивает сдвиг фазы обеих компонент поля. Определены закономерности фазового управления при использовании корректоров разного типа, позволяющие получать идентичные распределения пространственной структуры пучка в плоскости цели.

АВТОР

Батов Даниил Тимофеевич

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Волоконный генератор рамановских солитонов в диапазоне длин волн от 2 до 3 мкм

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Рамановский солитон, Флюоридный световод, Генерация спектральных компонент из-за эффекта вынужденного комбинационного рассеяния, Распространение ультракоротких оптических импульсов

АННОТАЦИЯ

Создание источника рамановских солитонов в ближнем и среднем инфракрасном диапазонах является актуальной задачей из-за большого числа их применений в науке, технике и медицине. Такие источники могут быть использованы для детектирования предельно низких концентраций органических молекул, пики поглощения которых находятся в ближнем и среднем инфракрасном диапазонах. В данном исследовании создается генератор рамановских солитонов на основе тулиевого полностью волоконного усилителя мощности задающего генератора и флюоридных световодов. Для выполнения исследования предполагается создание математической модели распространения излучения в высоконелинейных средах и проведение экспериментальных исследований.

АВТОР

Бегларян Бабкен Гагикович

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Лазерная плазма для моделирования плазмохимических процессов при сгорании метеоров

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Астрохимия, спектры метеоров, лазерно-индуцированная плазма, атомно-молекулярная спектроскопия

АННОТАЦИЯ

Настоящая работа посвящена лабораторному моделированию процессов, происходящих при вхождении метеоров в атмосферу Земли, при помощи лазерно-индуцированной плазмы. Для сопоставления спектров болида Бенешев с лабораторными спектрами были зарегистрированы спектры лазерной плазмы, образующейся при испарении мишеней из Fe_3O_4 и CaCO_3 при давлениях, соответствующих различным высотам регистрации спектров болида. Анализ относительных интенсивностей и структуры молекулярных полос FeO и CaO и атомных линий позволил сделать вывод о различных механизмах образования молекул CaO и FeO в плазме. Поскольку вклад атомной и молекулярной эмиссии в спектры лазерной плазмы и болида радикально различается, было выдвинуто предположение о том, что плазменное облако вокруг болида существует при давлении, не равном атмосферному на соответствующей высоте вследствие уплотнения воздуха перед движущимся метеором. Соответственно, основной идеей данной работы стал поиск условий (давлений, задержек), когда спектры лазерной плазмы при испарении оксида железа максимально соответствуют известным спектрам метеоров. Для достижения поставленной цели был выработан критерий, в соответствии с которым оценивалось сходство спектров, и были выбраны экспериментальные параметры соответствующие их наилучшему совпадению. Такое сравнение спектров, а также результаты определения температуры и электронной плотности плазмы позволили установить, что давление, реализующееся в плазме при вхождении болида Бенешев земную атмосферу в ≈ 10 раз превышает атмосферное давление на соответствующей высоте над поверхностью Земли.

АВТОР

Веселов Алексей Павлович

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование особенностей газового пробоя в мощных сфокусированных пучках электромагнитных волн терагерцового диапазона частот

Российская Федерация, Нижний Новгород

Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Физика газового разряда, ТГц разряд, мощное излучение ТГц диапазона частот, гиротрон

АННОТАЦИЯ

Терагерцовый диапазон, занимающий промежуточное положение между микроволновым и оптическим участками спектра электромагнитных волн, оставался в течение долгого времени почти не достигаемым для исследователей. В тоже время, этот диапазон обладает рядом специфических особенностей, которые делают его весьма привлекательным для широкого круга фундаментальных и прикладных исследований в области физики, химии, биологии и медицины. Вдобавок, терагерцовый диапазон является и наименее изученным диапазоном частот с точки зрения физики газового разряда. В то время как физика СВЧ разряда и лазерной искры (прежде всего в ИК и видимом диапазонах) активно развивалась, эксперименты по терагерцовому пробую не проводились. В настоящее время наблюдается существенный прогресс в исследовании ТГц разряда, связанный, в первую очередь, с созданием источников мощного когерентного излучения в указанном диапазоне – гиротронов и лазеров на свободных электронах.

В данной НИР представлены результаты экспериментов по пробую газов излучением гиротронов (сделаны в ИПФ РАН) с частотой 0.25 ТГц, 0.263 ТГц, 0.67 ТГц и излучением ЛСЭ (ИЯФ СО РАН) частотой 2.3 ТГц. Мощное ТГц излучение фокусировалось в вакуумную камеру, которая предварительно могла быть наполнена одним из рабочих газов. В перетяжке пучка, при достаточной напряжённости поля, возникал разряд. В эксперименте измерялась зависимость пробойного поля от давления рабочего газа. Оказалось, что при смене сорта газа, пороговое значение поля пробоя изменялось радикальным образом.

Для описания этого явления, была построена теоретическая модель, основанная на балансе концентрации. Основным поставщиком электронов в плазму разряда была ионизация, а потери в основном были связаны с диффузией электронов или с конечной длиной импульса (нестационарный пробой). Для каждого сорта газа так же учитывались процессы, вносящие основной вклад в развитие электронной лавины (столкновения электронов, возбуждение нейтралов, прилипание с образованием отрицательного иона). Согласно ей, был произведён расчёт пороговых пробойных полей для различных газов и различных частот греющего излучения в широком диапазоне давлений.

АВТОР

Викулин Дмитрий Вячеславович

Российская Федерация, Симферополь

ТЕМА РАБОТЫ

Генерация оптических вихрей высших порядков в акустически-возмущенных оптических волокнах

Крымский федеральный университет им.
В.И. Вернадского

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Акустические вихри, акусто-оптическое взаимодействие, оптические вихри

АННОТАЦИЯ

Для реализации потенциала практического применения топологически заряженных пучков, распространяющихся в оптических волокнах, необходимо располагать устройствами для эффективного управления их характеристиками. Данная работа направлена на установление новых физических механизмов генерирования и управления характеристиками вихревых оптических полей посредством циркулярных оптических волокон с взаимодействием оптических и акустических вихрей для нужд оптики и ОУМ (орбитальный угловой момент) – фотоники на основе теоретического описания и численного моделирования.

АВТОР

Востров Никита Владимирович

Российская Федерация, Тверь

ТЕМА РАБОТЫ

Комплексные исследования дипольного упорядочения и физических свойств пьезоэлектрических полимеров изготовленных методом 4D-печати

Тверской государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Композит, полимерный сегнетоэлектрик, аддитивные технологии, 4D-печать, 3D-печать, спонтанная поляризация, пьезоэлектрический эффект, пироэлектрический эффект, атомная силовая микроскопия

АННОТАЦИЯ

Объектом исследования являются пленки поливинилиденфторида, изготовленные методом послойного наплавления нити с помощью предварительно экструдированной нити из порошка и гранул.

Цель работы – поиск оптимального способа создания сегнетоэлектрических наноструктурированных композитных материалов на основе пленок полимера поливинилиденфторида изготовленных методом послойного наплавления нити.

В процессе работы проводились экспериментальные исследования по подбору оптимальных параметров экструдирования для получения нити из порошка и гранул поливинилиденфторида и определению параметров печати по методу послойного наплавления нити.

В результате исследования с помощью метода СЭМ в пленочных образцах PVDF обнаружили существование двух фаз – полярной β -фазы и неполярной α -фазы. Кристаллическая фаза наблюдается в виде ламеллярных кристаллов, хаотично ориентированных в матрице α -фазы. При этом доля кристалличности относительно невелика и достигает ~20%. Необходимо отметить, что формирование пленок на основе PVDF традиционными методами, в частности, методом кристаллизации из раствора или расплава, не приводит к образованию сегнетоэлектрической β -фазы, для этого необходима ориентационная вытяжка.

АВТОР

Дюков Владислав Алексеевич

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Преобразование орбитальной и спиновой частей момента импульса световых пучков в объеме и на поверхности изотропной нелинейной среды

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Нелинейная оптика, орбитальный угловой момент, спиновый угловой момент, световые пучки, эллиптическая поляризация, многоволновое смешение, параметрические процессы, КАРС

АННОТАЦИЯ

В представленной работе было исследовано взаимодействие между спиновыми и орбитальными компонентами моментов импульса электромагнитных волн в параметрических процессах в объеме и на поверхности изотропной нелинейной среды.

Рассматриваются эллиптически поляризованные пучки основного излучения, имеющие геликоидальный фазовый профиль и произвольное радиальное распределение интенсивности. В исследовании решены задачи о генерации третьей гармоники в объеме изотропной среды, о генерации антистоксова сигнала в процессе когерентной антистоксовой рамановской спектроскопии (КАРС) в объеме изотропной гиротропной среды, о генерации сигнала в процессе пятиволнового смешения, происходящего на нелинейной восприимчивости четвертого порядка (так называемый биоКАРС), а также исследовано влияние тонкого приповерхностного слоя изотропной нелинейной среды на генерацию второй гармоники в геометрии наклонного падения пучка накачки. В процессе решения данных задач выведены формулы, которые свидетельствуют о сохранении проекции суммарного углового момента в описанных выше параметрических процессах. В приближении неизменности волн основного излучения учтено влияние объемного (локального и нелокального) нелинейного оптического отклика среды. Обсуждены вопросы взаимодействия между спиновой и орбитальной компонентами моментов импульса взаимодействующих волн. Дана как классическая, так и квантовая интерпретация взаимодействия волн как в объеме, так и на поверхности нелинейной среды.

АВТОР

Зубанов Иван Андреевич

Российская Федерация, Дзержинск

ТЕМА РАБОТЫ

 Доноры лития в объёмных монокристаллических моноизотопных сплавах $28\text{Si}(1-x)72\text{Ge}(x)$

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Мелкие доноры, моноизотопные кремний-германий, бесспиновые изотопы, электронный спиновый резонанс, долино-орбитальное расщепление, электронные состояния, тонкая структура спектра, локальная симметрия, локальные искажения

АННОТАЦИЯ

Методом электронного спинового резонанса при температурах $T = 4-30$ К исследованы литиевые донорные центры в изотопически очищенных объёмных монокристаллах $\text{Si}(1-x)\text{Ge}(x)$ ($x = 0,0039-0,05$), обогащённых бесспиновыми изотопами 28Si и 72Ge (99,998% и 99,984% соответственно), а также проведены сравнения с их поведением в кристаллах Si. Полученные результаты для электронов, локализованных на донорах Li в его основных состояниях, показывают, что, несмотря на нерегулярное расположение атомов Ge в решётке сплава $28\text{Si}(1-x)72\text{Ge}(x)$, несмотря на наличие в их окрестности локальных искажений и уширение линий электронного спинового резонанса донорных электронов из-за случайного распределения атомов Ge и возникающей из-за них деформации, разрешение в спектрах выше, а линии доноров Li в спектрах становятся уже, по сравнению с кристаллами с природным составом изотопов Si и Ge. Из эксперимента ЭПР становится ясно, что центр лития с тригональной ($g_{||}[111]$) симметрией основного состояния имеет наиболее устойчивую конфигурацию в объёмном $\text{Si}(1-x)\text{Ge}(x)$ при различных значениях $x < 5$ ат. % и что скорости спиновой релаксации в интервале температур $T=4-30$ К не подчиняются процессам Орбаха или Рамана, но имеют необычную зависимость $T^{-(2+\alpha)}$, которая может быть объяснена перекрёстной релаксацией через двухъямный потенциал.

АВТОР

Иванов Алексей Александрович

ТЕМА РАБОТЫ

Критический пространственный беспорядок в резонансных брэгговских структурах с квантовыми ямами InGaN/GaN

Российская Федерация, Санкт-Петербург

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Резонансные брэгговские структуры, квантовые ямы, условие вульфа-брэгга, экситонный резонанс, управляемый брэгговский отражатель, нитрид галлия

АННОТАЦИЯ

Данная работа посвящена экспериментальному изучению и теоретическому анализу оптических свойств образца из 100 квантовых ям InGaN, расположенных в периодической последовательности и разделенных барьерами GaN, так чтобы брэгговский резонанс электромагнитных волн мог быть реализован на частоте экситонов в квантовых ямах. Цель данной работы: определить критический параметр отклонения толщины в оптической решетке экситонов, сформированной 100 квантовыми ямами InGaN.

Нами получены спектры отражения и пропускания для различных углов падений и поляризаций света в условиях комнатной температуры. Верифицирована модель, позволяющая описать экспериментальные данные в широком диапазоне длин волн для различных углов падения и поляризаций света. В рамках данной модели определены параметры экситонов в квантовых ямах. Главным результатом работы является оценка критического параметра разупорядоченности толщин слоев структуры на формирование резонансного отражения света, который является наиболее важным ограничением при проектировании и практической реализации резонансных брэгговских структур с квантовыми ямами InGaN. При этом в приложении к оптической решетке экситонов изучена фундаментальная научная проблема перехода порядок-беспорядок.

Так как экситонные состояния в квантовых ямах чувствительны к приложению электрического поля, то управляя параметрами экситонного резонанса в среде представляется возможность управлять резонансным отражением света от структуры. Таким образом, резонансные брэгговские структуры InGaN/GaN могут позволить изменить функциональность уже имеющихся пассивных устройств на основе брэгговских отражателей света и создать новое поколение устройств для управления световыми потоками. Критический параметр беспорядка, полученный в данной работе, занимает важную роль в проектировании и производстве резонансных брэгговских структур с квантовыми ямами InGaN.

АВТОР

Казанцева Анастасия Владиславовна

Российская Федерация, Казань

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование пространственно ограниченных полимеров методом гигантского комбинационного рассеяния света

Казанский (Приволжский) федеральный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Двухфотонная полимеризация, Усиленное зондом комбинационное рассеяние света, Термометрия комбинационного рассеяния света

АННОТАЦИЯ

Для создание объёмных микроструктур, микрофлюидных сенсоров, металинз, часто используют такую аддитивную технологию синтеза, как двухфотонная полимеризация. Физико-химические свойства микрообъектов, созданных таким методом, кардинально отличны от свойств подобных макроэлементов. В данной работе впервые был предложен способ исследования двухфотонно полимеризованных микроструктур с помощью спектроскопии гигантского комбинационного рассеяния света. Данный метод позволил изучить морфологию образцов и выявить неоднородность на субволновом масштабе. Также при измерении спектров гигантского комбинационного рассеяния света в процессе нагревания полимера удалось задетектировать локальную температуру стеклования.

АВТОР

Королев Петр Сергеевич

Российская Федерация, Томск

ТЕМА РАБОТЫ

Сдвиг углового момента закрученных фотонов при рассеянии на спиральных средах

Национальный исследовательский Томский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Закрученные фотоны, орбитальный угловой момент света, жидкие кристаллы, холестерики, квантовое кодирование

АННОТАЦИЯ

В работе описывается рассеяние плоско-волновых и закрученных фотонов на спирально-симметричной пластине общего вида в рамках квантовой электродинамики в диспергирующей среде. В частных случаях тензор диэлектрической проницаемости спиральной среды соответствует холестерическим жидким кристаллам, C^* - смектикам, двусосным киральным нематикам и смектикам, q -пластинкам, спиральным бианизотропным тонким пленкам и винтовым дислокациям. Найдены явные выражения для амплитуд рассеяния, вероятностей и параметров Стокса с учетом формы волнового пакета фотонов. Выявлены правила отбора, показывающие, что спиральная среда передает импульс и угловой момент рассеянными фотонами. Это свойство можно использовать для получения закрученных фотонов с большой проекцией углового момента. Описано устройство для сдвига проекции углового момента закрученных фотонов на фиксированное целое число. Предложена принципиальная схема кодирования бинарного электрического сигнала в терминах закрученных фотонов.

АВТОР

Куланчиков Юрий Олегович

Российская Федерация, Черноголовка

ТЕМА РАБОТЫ

Исследования влияния облучения электронным пучком на электрические свойства SiO₂

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

МДП, полупроводники, SiO₂, катодoluminesценция, облучение

АННОТАЦИЯ

В данной работе представлены результаты исследования накопления заряда в слое SiO₂ при облучении низкоэнергетическим электронным пучком и релаксации этого заряда методом измерения вольт-фарадных профилей (C-V-характеристики), для структур на подложках Si n-типа. Для сравнения часть измерений проводилась на МДП-структурах на подложках с проводимостью p-типа. Также, для уточнения полученных данных, представлены результаты исследования люминесценции в слое SiO₂ при облучении низкоэнергетическим электронным пучком.

АВТОР

Куплевич Мария Антоновна

Российская Федерация, Краснодар

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование диффузности биологической ткани методами терагерцовой спектроскопии

Кубанский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Терагерцовое излучение, оптическая спектроскопия, терагерцовая визуализация, исследование биологических тканей

АННОТАЦИЯ

В рамках научно-исследовательской работы были разработаны методики проведения экспериментальных и теоретических исследований в терагерцовом спектральном диапазоне для определения диффузности биологической ткани. Предложен метод проведения исследования слоистых органических и неорганических структур. С применением методики импульсной ТГц-спектроскопии произведена оценка влияния на увлажненность верхних слоев кожи некоторых косметических средств по данным спектральных характеристик мазков кожи. Проведена оценка повторяемости результатов, погрешность составила 10%. Заложены основы для дальнейшего проведения исследований динамично меняющихся объектов со сложной слоистой органической структурой.

АВТОР

Лапин Роман Львович

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование ВУФ излучения плазмы ЭЦР разряда для диагностики эффективности генерации отрицательных ионов водорода

Российская Федерация, Нижний Новгород

Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ЭЦР нагрев плазмы, магнитное удержание плазмы, источники отрицательных ионов водорода, вакуумное ультрафиолетовое излучение плазмы

АННОТАЦИЯ

Источники отрицательных ионов водорода широко используются в ускорительной технике, например, для инжекции ионных пучков в циклотроны и накопительные кольца и являются составной частью инжекторов нейтрального пучка для дополнительного нагрева плазмы в термоядерных установках. Существует два типа источников отрицательных ионов водорода: с объёмной генерацией ионов в плазме и с поверхностной генерацией при взаимодействии плазмы с веществом с малой работой выхода (как правило, цезия). Источники второго типа демонстрируют рекордные плотности тока ионного пучка, однако имеют жесткие требования по однородности, толщине и температуре цезиевого слоя. Во многих приложениях необходимыми, однако, являются стабильность, надежность работы, простота настройки и использования – в таких случаях часто отдается предпочтение источникам с объёмной генерацией.

Объёмный механизм генерации отрицательных ионов водорода имеет две стадии. На первой из них происходит возбуждение молекул водорода до высоких колебательных состояний, а на второй – диссоциативное электронное прилипание электронов к возбуждённым молекулам. Важным аспектом конструкции объёмного источника отрицательных ионов является необходимость наличия двух электронных фракций, поскольку на первой и второй стадии требуются электроны соответственно высоких ($T \approx 40-100$ эВ) и низких ($T \approx 1$ эВ) энергий. Естественным решением подобной проблемы является использование т.н. тандемной схемы, в которой область образования возбуждённых молекул и область их взаимодействия с холодными электронами разнесены в пространстве. Использование в качестве первичного источника плазмы водородного ЭЦР разряда, поддерживаемый излучением высокочастотных гиротронов, является актуальным научным подходом из-за достижения оптимального диапазона электронных температур и возможности получения более плотного потока требуемых возбуждённых молекул за счёт использования высокочастотного мощного гиротронного излучения и создания плазмы высокой плотности.

Значительное число процессов в низкотемпературной плазме сопровождаются излучением вакуумного ультрафиолетового (ВУФ) диапазона. Диагностика ВУФ излучения и исследование констант скоростей реакций плазмохимических процессов может помочь определить концентрацию отрицательных ионов, что позволит провести дальнейшую оптимизацию ионного источника. Данный подход анализа плазмы обладает высокой перспективностью из-за непосредственной связи важнейших процессов, происходящих в водородной плазме, и её ВУФ эмиссии.

АВТОР

Макаров Данила Дмитриевич

Российская Федерация, Черкесск

ТЕМА РАБОТЫ

Анализ кинематики спутников нашей Галактики

Специальная астрофизическая обсерватория
Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Апекс Солнца, спутники Галактики, кинематика системы спутников

АННОТАЦИЯ

В работе был проведен анализ распределения лучевых скоростей спутников нашей Галактики. Этот подход позволяет независимо определить апекс движения Солнца. Были обнаружены две кинематически различные подсистемы спутников Млечного Пути. Внешние спутники, удаленные на расстояния больше 100-кпк, демонстрируют случайное распределение лучевых скоростей относительно Галактики, что согласуется со стандартным представлением о кинематике групп галактик и современным космологическим моделированием. Кинематика внутренних спутников, на расстояниях менее 100 кпк, показывает существенное коллективное движение относительно Галактики со скоростью порядка 220 ± 52 км/с. В качестве объяснения этого эффекта обсуждается возможность вращения этой подсистемы вокруг Млечного Пути. Альтернативным объяснением этому может являться возмущение создаваемое движением Большого Магелланова Облака через гало нашей Галактики.

АВТОР

Максимов Глеб Сергеевич

Российская Федерация, Симферополь

ТЕМА РАБОТЫ

Особенности теплового расширения феррит-гранатовой эпитаксиальной пленки

Крымский федеральный университет им.
В.И. Вернадского

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Эпитаксия, феррит-гранатовая пленка, высокотемпературная дифрактометрия, параметр несоответствия, тепловое расширение, область когерентного расширения, микродеформация

АННОТАЦИЯ

Методом высокотемпературной рентгеновской дифрактометрии была изучена эпитаксиальная феррит-гранатовая пленка $(\text{BiGdLu})_3(\text{FeGa})_5\text{O}_{12}$, выращенная на подложке из галлий-гадолиниевого граната $\text{Gd}_3\text{Ga}_5\text{O}_{12}$ в направлении (111).

Исследована зависимость от температуры ряда структурных характеристик пленки и подложки: параметров элементарных ячеек, их разности (параметра несоответствия), размеров областей когерентного рассеяния и величин микродеформаций. Определены коэффициенты теплового расширения (КТР) пленки и подложки. Установлены особые области теплового расширения пленки, связанные с изменением магнитного порядка при определенных температурах, где КТР пленки в 1,7 раза превышает КТР подложки.

АВТОР

Матченя Иван Андреевич

Российская Федерация, Санкт-Петербург

ТЕМА РАБОТЫ

Плоская линза на основе метаматериала из двойной среды из проводов

Национальный исследовательский университет ИТМО

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Фокусировка электромагнитного излучения, метаматериалы, гиперболические метаматериалы, среда из проводов, изочастотные контуры, трассировка лучей

АННОТАЦИЯ

Двойная среда из проводов представляет собой 3d-метаматериал, состоящий из двух ортогональных наборов металлических проводов. Эта среда поддерживает два режима распространения в широкой области частот ниже плазменной. Первый режим имеет гиперболический изочастотный контур в плоскости проводов, второй режим имеет гиперболический изочастотный контур в диагональной плоскости, ортогональной плоскости проводов. Оба режима могут быть использованы для создания плоской собирающей линзы, но ранее был изучен только первый. Проведенное полноволновое численное моделирование, трассировка лучей и экспериментальные измерения показали, что металинза эффективно работает в широком диапазоне частот с полосой пропускания около 60% при углах падения до 30°. Предлагаемая линза проста в изготовлении, поскольку она имеет плоские интерфейсы и прямые металлические провода, размещенные в диэлектрической матрице.

АВТОР

Николаева Анастасия Сергеевна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Реализация квантовых многокубитных вентилей на основе многоуровневых систем

Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

Квантовые вычисления, кубит, кудит, кутрит, гейт, вентиль, обобщенный гейт Тоффоли, алгоритм Гровера, декомпозиция гейта, квантовый процессор

АННОТАЦИЯ

В работе исследуется модель квантовых вычислений, использующая квантовые системы с количеством уровней $d > 2$ -- кудиты. В рамках данной модели в качестве вспомогательных состояний-анцилл используются верхние уровни кудитов. Для данной модели устанавливается оптимальное соотношение $d \geq k+1$ между размерностью используемых кудитов d и количеством связей k данного кудита с другими кудитами, позволяющее значительно упростить реализацию многокубитных гейтов (вентилей). Под связью в данном случае понимается возможность выполнения двухчастинного гейта, например, гейта CX (контролируемое НЕ) или CZ (контролируемый фазовый поворот). Демонстрируется, что выполнение оптимального соотношения позволяет уменьшить число двухчастичных операций в разложении N -кубитных гейтов до $2N-3$. В работе также предлагается схема декомпозиции для обобщенного N -кубитного гейта Тоффоли с использованием $2N-3$ двухкубитных гейтов для произвольной топологии связей кутритов в системе. Фиксированное количество требуемых дополнительных уровней (выбор кутритов является оптимальным) и использование гейта iSWAP в качестве базовой операции делают предложенную декомпозицию непосредственно применимой для текущих экспериментов со сверхпроводящими квантовыми процессорами. В частности, в работе предлагается схема реализации предложенной декомпозиции для процессора Aspen-9, поддерживающего квантовые операции с кутритами. Вместе с тем в работе демонстрируется преимущество использования кудитов по сравнению с кубитами для реализации квантовых алгоритмов на примере алгоритма Гровера. Полученные результаты могут быть полезны для реализации квантовых вычислений на основе различных физических систем, таких как ридберговские атомы, ионы в ловушках, фотонные чипы и сверхпроводящие цепи.

АВТОР

Перетокин Артём Викторович

Российская Федерация, Нижний Новгород

ТЕМА РАБОТЫ

Двумерные фотонные кристаллы с упорядоченными самоформирующимися наноструктурами Ge(Si)

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Наноструктуры Ge(Si), фотонный кристалл, кремниевая фотоника, оптоэлектроника, эффект Парсела, микрорезонатор

АННОТАЦИЯ

В работе приведены результаты экспериментального исследования люминесцентных свойств двумерных фотонных кристаллов с упорядоченными самоформирующимися наноструктурами Ge(Si), проанализированы основные закономерности наблюдаемого люминесцентного отклика, показана их взаимосвязь с условиями формирования исследованных структур, параметрами ФК и процессами упорядочения наноструктур Ge(Si) в плоскости роста. Проанализированы условия наблюдения усиления сигнала ФЛ наноструктур Ge(Si) в таких структурах. Для исследованных структур дана оценка величины усиления интегральной интенсивности сигнала ФЛ наноструктур Ge(Si) и величины усиления сигнала ФЛ в максимуме. Приводятся результаты экспериментальных исследований зонной структуры ФК методом спектроскопии микро-ФЛ в геометрии диаграммы направленности, проанализирован характер и пространственная корреляция наноструктур Ge(Si) и полей оптически активных мод ФК, вносящих основной вклад в усиление сигнала ФЛ наноструктур. Полученные данные хорошо согласуются с результатами теоретических расчетов, выполненных для исследованных ФК. Выявлены основные закономерности, характеризующие люминесцентный отклик ФК с упорядоченными, самоформирующимися наноструктурами Ge(Si), продемонстрировано явление усиления сигнала ФЛ наноструктур Ge(Si), обусловленное взаимодействием наноструктур с оптически активными модами ФК. Показано, что в таких структурах возможно достижение значительного усиления сигнала ФЛ наноструктур Ge(Si), превышающего порядок величины. Результаты работы демонстрируют перспективность разработки двумерных фотонных кристаллов с упорядоченными, самоформирующимися наноструктурами Ge(Si) с целью создания на их основе эффективных источников излучения, интегрируемых в схемы кремниевой оптоэлектроники.

АВТОР

Полунина Алиса Олеговна

Российская Федерация, Тольятти

ТЕМА РАБОТЫ

Повышение износостойкости и коррозионной стойкости магниевых сплавов технического и биомедицинского назначения микродуговым оксидированием

Тольяттинский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Магниевый сплав, LPSO-фаза, плазменно-электролитическое (микродуговое) оксидирование, оксидный слой, структурно-фазовое состояние, адгезионная прочность, коррозионная стойкость

АННОТАЦИЯ

Ужесточающиеся требования к характеристикам изделий аэрокосмической, машиностроительной, приборостроительной, медико-технологической и других отраслей вместе с курсом на импортозамещение в России обуславливают необходимость разработки новых материалов и покрытий, технологий их получения и обработки, соответствующих современному научно-техническому запросу при минимизации экономических издержек.

Последние 25 лет успешно развиваются «магниевые» технологии – разрабатываются новые магниевые сплавы технического и биомедицинского назначения с уникальным комплексом механических, технологических и биорезорбционных свойств. «Прорывом» на рубеже XX-XXI веков стало открытие LPSO-фазы (LPSO – Long Period Stacking Ordered), позволившей поднять в 2-3 и более раз механические характеристики Mg-сплавов, например, предел прочности: с «традиционных» 160–300 МПа до 600–700 МПа. Однако LPSO-фаза в сплаве образует множество микрогальванопар с альфа-матрицей (α -Mg), что резко провоцирует межфазную электрохимическую коррозию и повышает объемную скорость коррозии. Для преодоления этого недостатка необходимы способы барьерной защиты, предотвращающей доступ коррозионной среды к такому материалу и/или тормозящей развитие коррозионного процесса.

Одним из наиболее перспективных методов инженерии поверхности сплавов цветных металлов (Al, Mg, Ti и др.) является плазменно-электролитическое (микродуговое) оксидирование (ПЭО), позволяющее многократно повышать их износостойкость и коррозионную стойкость за счет формирования на материале керамического оксидного слоя («покрытия»).

Данный проект был направлен на разработку физически обоснованных способов повышения служебных характеристик оксидных слоев (антикоррозионных «защитных» свойств и адгезионной прочности), полученных методом ПЭО на перспективных магниевых сплавах технического и биомедицинского назначения с упрочняющей LPSO-фазой, за счет управления структурно-фазовым состоянием и капиллярным эффектом в оксидных покрытиях.

В работе выявлены основные факторы и механизмы, определяющие формирование структурно-фазового состояния оксидных слоев на перспективном магниевом сплаве технического и биомедицинского назначения системы Mg-6.8Y-2.5Zn-0.6Zr в зависимости от параметров процесса ПЭО, а также взаимосвязи механических и антикоррозионных свойств оксидных слоев с их макроструктурой, фазовым составом и параметрами микроструктуры (размерами кристаллитов, остаточными микронапряжениями II и III рода, текстурой и пр.).

АВТОР

Проценко Богдан Олегович

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка метода анализа структурных параметров наночастиц палладия методом инфракрасной спектроскопии

Российская Федерация, Ростов-на-Дону

Южный федеральный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Машинное обучение, инфракрасная спектроскопия, катализ, наночастицы палладия, синхротронное излучение, нефтехимия, фармацевтика, DFT

АННОТАЦИЯ

Материалы на основе палладия, в том числе наночастицы, находят широкое применение в нефтехимической, фармацевтической, автомобильной и других индустриях. Образующиеся в процессе реакции гидридные, карбидные и оксидные фазы палладия, в дополнение к исходной металлической, ощутимо влияют на каталитические свойства палладиевого катализатора. Для экспериментального исследования процессов образования данных фаз используется набор методов, таких как инфракрасная Фурье-спектроскопия (FTIR) и рентгеновская спектроскопия поглощения (XAS). Первый метод, чувствительный к лёгким молекулам, адсорбированным на поверхности катализатора, предоставляет косвенные качественные данные о протекающей реакции, дешёв, удобен, быстр и легкодоступен, в то время как второй позволяет характеризовать структуру и физическое состояние частиц непосредственно, однако требует источника синхротронного излучения, из-за чего время- и ресурсоёмок. Следовательно, остро стоит вопрос разработки метода, позволяющего *in situ* количественно характеризовать структуру наночастиц палладия на основе ИК-спектроскопии. В данной работе мы делаем первые шаги к этому, анализируя методами машинного обучения экспериментальные данные FTIR и XAS измерений, а так же расчётов колебательных спектров методом теории функционала плотности (XAS).

АВТОР

Рубцов Александр Валерьевич

Российская Федерация, Иркутск

ТЕМА РАБОТЫ

Исследования ультранизкочастотных волн в магнитосфере Земли: от частных случаев до статистического анализа

Ордена Трудового красного знамени Институт солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Магнитосфера, плазмосфера, УНЧ волны, МГД волны, альвеновские волны, компрессионные волны, дрейфовый резонанс, баунс-дрейфовый резонанс

АННОТАЦИЯ

Магнитосфера Земли представляет собой уникальную природную лабораторию для изучения процессов в плазме в магнитном поле. Ультранизкочастотные (УНЧ; частота от 1,7 мГц до 5 Гц) волны являются одной из важнейших составляющих переноса энергии внутри магнитосферы и передачи энергии от солнечного ветра в магнитосферу. Считается, что УНЧ волны могут возбуждаться самыми разными источниками, например, внешними импульсами давления или внутренними плазменными неустойчивостями. Разработано множество теорий, которые предсказывают механизмы генерации, в том числе и противоречащие друг другу. Однако, с увеличением числа космических аппаратов и расширением области их наблюдений, новые исследования выявляют ограничения на действующие механизмы генерации волн и типы волн, которые мы можем наблюдать. В данной работе показан путь от изучения частных случаев, когда проводилась апробация методов анализа волн и были исследованы несколько нетипичных событий, до статистического исследования распределения УНЧ волн в магнитосфере Земли, когда отобранные ранее методы были масштабированы на большое количество событий. С помощью нескольких спутниковых миссий был обнаружен редкий случай наблюдения дрейфово-компрессионной волны, подтвердивший теоретические предсказания о существовании таких волн, и исследована вторая гармоника полоидальной альвеновской волны на дневной стороне магнитосферы, которые регулярно наблюдается, но в рассмотренном случае мы показали, что суббуревые инъекции не являются её источником, как считалось ранее. Далее были построены распределения частоты встречаемости волн разной поляризации в магнитосфере, в том числе на широтах до 40°. Было выявлено, что основная часть наблюдаемых поперечных УНЧ волн находится за пределами плазмосферы, а продольные (компрессионные) волны такой зависимости не имеют, реагируя только на геомагнитные условия в целом. Полученные результаты выделили механизмы генерации нескольких типов УНЧ волн и продемонстрировали различие между приэкваториальной областью и более высокими широтами. В построенных распределениях УНЧ волн наблюдается доминирование фундаментальных гармоник альвеновских волн, что ранее ставилось под сомнение. Проведённое исследование устанавливает ориентир для будущих статистических исследований с привлечением нескольких спутниковых миссий одновременно. В будущем, УНЧ волны могут быть использованы для прогноза геомагнитной обстановки внутри магнитосферы и её опасности для наземной инфраструктуры человечества.

АВТОР

Рупасов Алексей Евгеньевич

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Фемтосекундная лазерная 3D-фабрикация интегральных оптических устройств в объеме прозрачных диэлектриков

Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Ультракороткие импульсы, сплошные и нанопористые прозрачные диэлектрики, 3D-печать, прямая запись, дифракционные и голографические оптические элементы, соединение световых пучков, волноводная голография, виртуальная и дополненная реальность, интегральная оптика

АННОТАЦИЯ

Научная проблема заключается в отсутствии фундаментальных принципов лазерных методов создания оптических элементов и интегральных оптических устройств, а также технологических процессов, отвечающих принципам интегральной оптоэлектронной технологии производства. Проект решает проблему создания компактных интегральных оптических устройств с помощью технологии прямой фемтосекундной лазерной 3D-печати и записи дифракционных и/или голографических элементов микрооптики в прозрачных конденсированных средах.

В рамках данного проекта поставлены следующие задачи: разработка фундаментальных принципов трехмерной лазерной обработки прозрачных диэлектриков, обеспечивающих высокий контраст показателя преломления и уникальную структуру волноводов, а также ускоренное/облегченное химическое травление в случае 3D-принтинга.

Одной из задач является проведение аналогичных процедур для более традиционных и доступных сплошных кварцевых стекол и полимеров, последние из которых имеют меньшие энергетические пороги лазерной модификации и отличаются еще меньшей плотностью, что, в свою очередь, выгодно для облегчения веса конечного устройства.

Создаваемые функциональные структуры будут задействованы в новых схемах построения волноводных перископических дисплеев дополненной и виртуальной реальности с расширенным полем зрения и функциональностью.

АВТОР

Сатанов Андрей Андреевич

Российская Федерация, Нижний Новгород

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование распределения ветрового давления на поверхность зданий уникальной формы

Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Уникальное высотное здание, большепролетное покрытие, аэродинамические коэффициенты, макет здания, ветровая нагрузка, эксперимент в аэродинамической трубе, изополя распределения ветрового давления, накопление повреждений

АННОТАЦИЯ

В настоящее время большое количество исследований посвящено изучению аэродинамических характеристик зданий и сооружений различных форм и размеров. Особое внимание уделяется большепролетным и высотным конструкциям, строительство которых становится востребованным в современном мире. Для уникальных объектов сложной геометрической формы важно получить детальную картину обтекания их ветром из-за возникновения нестандартных аэродинамических явлений, связанных с турбулентными потоками. В данной работе проведено исследование распределения ветровой нагрузки на поверхности нескольких уникальных зданий, имеющих форму, не описанную в действующих нормах. Также приведен расчет накопления поврежденности в материале конструкций большепролетного покрытия. Результаты эксперимента подтверждаются математической моделью распределения ветровых потоков в программно-вычислительном комплексе.

АВТОР

Сафина Лилия Ришатовна

Российская Федерация, Уфа

ТЕМА РАБОТЫ

Поиск способов получения металл-углеродных композитов и исследование их механических свойств методом молекулярной динамики

Уфимский государственный нефтяной технический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Скомканный графен, наночастицы никеля, композит графен-никель, механические свойства, деформационное поведение

АННОТАЦИЯ

Композиты на основе графена обладают уникальными механическими и физическими свойствами, которые открывают возможности для создания новых нанопокровов, нанопокровов и т.д. В данной работе методом молекулярной динамики исследованы процессы формирования композита графен-никель и проведен анализ механических свойств нанокompозитов, состоящих из смятых чешуек графена и наночастиц Ni, полученных разными способами деформационно-термической обработки.

В работе было выявлено, что в процессе гидростатической деформации при температуре близкой 0 К не происходит формирование химических связей между структурными элементами материала даже при высоких степенях сжатия. Такое поведение объясняется высокими температурами плавления графена и высокой прочностью ковалентных связей в плоскости чешуек. При нулевой и комнатной температуре ковалентные связи не нарушаются, вследствие чего взаимодействия между чешуйками не происходит.

Для того, чтобы происходили структурные перестройки, приводящие к формированию композита, необходимы повышенные температуры, поэтому было использовано два способа получения: (i) гидростатическое сжатие при 1000 К и 2000 К и (ii) отжиг структуры при повышенных температурах после гидростатического сжатия при 0 К. Использование гидростатического сжатия при высокой температуре приводит к лучшему перемешиванию атомов Ni внутри структуры и к образованию новых ковалентных связей между соседними чешуйками. При температуре, близкой к 2000 К происходит также плавление наночастиц, вследствие чего атомы никеля активно перемещаются внутри углеродной матрицы, что приводит к их равномерному распределению. Отжиг сжатой структуры также положительно влияет на процесс формирования композита, однако является менее эффективным способом формирования цельной композитной структуры.

Настоящая работа показала, что специальная высокотемпературная обработка является эффективным способом изготовления нанокompозитов на основе углеродного аэрогеля (состоящего из чешуек графена) и наночастиц металла. Полученные результаты открывают новые возможности для изготовления композитов с улучшенными механическими свойствами.

АВТОР

Серопян Степан Арутюнович

Российская Федерация, Черноголовка

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка конструкционных реакционных металлополимерных материалов

Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения им. А.Г. Мержанова Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Конструкционные реакционные материалы, горение, ударно-волновой синтез, армирование, Ni-Al-ПТФЭ, металлополимеры

АННОТАЦИЯ

Работа направлена на создание конструкционных реакционных материалов, сочетающих в себе способность к инициированию экзотермической реакции с повышенной конструкционной прочностью. Актуальной задачей является разработка методов консолидации и упрочнения, которые позволили бы сохранить реакционную способность заданных композиций, при достижении достаточной прочности контакта между частицами порошков, которая обуславливает конструкционную прочность материала в целом. Впервые были проведены работы по армирования реакционноспособных порошковых компактов система Ni+Al активными (борными) и инертными (вольфрамовыми) наполнителями в виде волокон. Определены зависимости прочности РМ от способа армирования и режимов термообработки. Полученные результаты позволят регулировать механические характеристики компактных порошковых РМ, не снижая их реакционной способности. Конструкционные РМ перспективны для замены инертных материалов оболочек и элементов конструкции БП, что позволит конструировать БП повышенного могущества. Прочность лабораторных образцов составляет порядка 120 МПа – сопоставима с прочностью алюминия.

АВТОР

Суслов Даниил Андреевич

Российская Федерация, Новосибирск

ТЕМА РАБОТЫ

Анализ нестационарного вихревого потока в воздушной модели гидротурбины

Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Закрученный поток, прецессирующее вихревое ядро, отсасывающая труба, переходные режимы работы гидротурбины, турбина Френсиса, нестационарные вихревые явления

АННОТАЦИЯ

С середины XIX века исследуют закрученные потоки, но, остаётся ряд нерешённых задач, связанных с описанием нестационарных вихревых явлений: распада вихря и его спиралевидной формы – прецессии вихревого ядра (ПВЯ). Гидроэлектростанции являются практически единственным возобновляемым регулируемым генератором с большой выходной мощностью. Подстраиваясь под уровень потребления электроэнергии, гидротурбина часто меняет режимы своей работы, эксплуатируется в неоптимальных или нерасчетных условиях. В таких режимах, поток, сходящий с рабочего колеса турбины Френсиса, имеет большую остаточную закрутку и чрезвычайно восприимчив к возмущениям. ПВЯ, возникающая при частичной и форсированной нагрузке гидротурбины, генерирует мощные пульсации давления в проточной части гидротурбины. Пульсации давления передаются всему столбу воды. Данные режимы работы являются существенным ограничением диапазона устойчивой работы гидротурбины.

В рамках данного проекта по изучению спирально-вихревых структур в модели гидротурбины, определены характеристики гидродинамических неустойчивостей при различных условиях эксплуатации, построены режимные карты течения, оценен характер пространственной структуры вихревых явлений. Апробирована уникальная методика моделирования заданного распределения скорости в различных режимах работы гидротурбины. Изучены переходные режимы работы гидротурбины с помощью разработанного алгоритма фазового осреднения профилей скоростей. Получен ряд выводов о моделировании потока и выведен критерий возникновения нестационарных вихревых явлений в гидротурбине. Разработан комплексный подход по изучению вихревых явлений с помощью современных оптических методов диагностики потока и измерений пульсаций давления.

Научная работа направлена на расширение диапазона устойчивой работы гидротурбин за счет снижения неблагоприятного воздействия вихревых структур. Результаты позволят повысить безопасность гидроэлектростанции и увеличить её КПД.

АВТОР

Федоренко Роман Михайлович

Российская Федерация, Томск

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование микро-взрывного распада и последующего зажигания движущихся двухжидкостных неоднородных капель в высокотемпературной газовой среде

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Неоднородные капли, микро-взрыв, диспергирование, дизель, рапсовое масло, вода, вторичное измельчение, аэрозольное облако, вторичные фрагменты, зажигание

АННОТАЦИЯ

Процессы вторичного распыления (измельчения) неоднородных капель, содержащих горючие и негорючие компоненты, могут позволить снизить инерционность зажигания топливных композиций (эмульсий и суспензий), повысить полноту их выгорания, уменьшить антропогенные выбросы, стабилизировать температуру в зоне горения. Однако механизмы, режимы, последствия и основные характеристики процессов микро-взрыва остаются в полной мере не изученными вследствие ограничений экспериментальных методик. В настоящей работе предпринята попытка расширения современных представлений о процессах микро-взрыва без влияния различных держателей и подложек. Воспроизведена схема интенсивного конвективного и радиационного нагрева падающей капли. В качестве компонентов двухжидкостной капли рассмотрены: вода, дизель и рапсовое масло. Варьируемые параметры: температура газовой среды, начальные размеры капель, объемные концентрации компонентов. Определены времена прогрева неоднородных капель перед распадом, а также динамика изменения площадей поверхности испарения и аэрозольного облака, образующегося при распаде. Показано влияние фактора микро-взрывного распада капель на инерционность процесса зажигания капель.

АВТОР

Федотов Михаил Игоревич

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование механизма образования проводящего филамента и процессов переключения в элементах резистивной памяти на основе оксидов переходных металлов

Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

Энергонезависимая резистивная память, диэлектрики, оксиды металлов, электронные свойства дефектов, электроформовка, проводящий филамент, механизм переключения

АННОТАЦИЯ

Несмотря на значительный прогресс в разработке элементов резистивной памяти на основе бинарных оксидов металлов, их практическое использование ограничено рядом нерешенных проблем. Наиболее важным сдерживающим фактором является низкая воспроизводимость ключевых электрофизических параметров переключения от цикла к циклу, таких как напряжение переключения и сопротивление в состояниях с высоким и низким сопротивлением. Предположительно, это связано с образованием нескольких проводящих филаментов, электрическая активность которых может варьироваться от цикла к циклу. В настоящей работе это гипотеза подтверждается экспериментальными результатами и моделированием процессов переключения в резистивных элементах памяти на основе оксида гафния.

Для улучшения воспроизводимости от цикла к циклу мы предлагаем новый подход к созданию единственного и строго позиционированного филамента в двухслойной структуре оксида кремния/оксида гафния во время процесса формовки.

Не менее важной проблемой является возникновение токов утечки при масштабировании массивов памяти. Эта проблема ограничивает максимальный размер массива, поскольку матрицы энергонезависимой резистивной памяти большого объема с архитектурой Crossbar требуют наличия селекторных устройств. Для повышения плотности записи информации в массивах RRAM предлагается создание селектора на основе туннельного диода, совмещенного с самой ячейкой памяти.



SCIENCE
OF THE
FUTURE

Химия и
химические
технологии

АВТОР

Архипова Наталья Юрьевна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Синтез церий-содержащего катализатора со структурой филлосиликата меди для процесса восстановительного аминирования биодоступного 5-HMF с использованием ароматических нитросоединений

Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) им. И.М. Губкина

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Гидроаминирование карбонильных соединений, Восстановительное one-pot аминирование, Одностадийное гидроаминирование, Филлосиликаты меди, Низкотемпературные гидросиликаты меди, Церий-содержащие каталитические системы, Минералоподобные, 5-HMF, 5-гидроксиметилфурфурол, Ароматические нитросоединения, Cu/SiO₂, Cu/CeO₂-SiO₂

АННОТАЦИЯ

В настоящей работе осуществлен синтез каталитической системы со структурой филлосиликата меди, содержащей элемент лантаноидной группы - церий, состава 10%Cu/CeO₂-SiO₂. На базе полученного катализатора успешно реализован одностадийный процесс восстановительного аминирования биодоступного соединения 5-HMF с использованием ароматических нитросоединений в качестве предшественников ароматических аминов. Результатом каталитических испытаний является получение вторичных аминов, выход которых в зависимости от исходного субстрата достигает 82-90 % (масс.).

Работа была выполнена в Институте органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН в Лаборатории разработки и исследования полифункциональных катализаторов (№14).

АВТОР

Базанов Андрей Андреевич

Российская Федерация, Нижний Новгород

ТЕМА РАБОТЫ

Стерически затрудненный аценафтен-1,2-диимин и его металлокомплексы

 Институт металлоорганической химии им.
Г.А. Разуваева Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Пространственно затрудненные лиганды, редокс-активные лиганды, аценафтен-1,2-диимин, щелочные металлы, щелочно-земельные металлы, гидриды алюминия, диоксид углерода, аммиак, активация малых молекул

АННОТАЦИЯ

Исследование координационной химии непереходных металлов с пространственно затрудненным 1,2-бис[[2,6-добензгидрил-4-метилфенил]имино]аценафтенном (dbhmp-bian) путем синтеза новых комплексов металлов I, II и VIII групп и изучения их строения физико-химическими методами анализа. Интерес к данному исследованию обусловлен недостатком как фундаментальных, так практических знаний о влиянии заместителей в аценафтен-1,2-дииминовых лигандах на комплексообразование металлов главных подгрупп. В работе представлены методы синтеза 23-х новых соединений, охарактеризованных физико-химическими методами анализа. Используя метод РСА, удалось обнаружить интересные, а в некоторых случаях и уникальные структурные особенности. Кроме того продемонстрированы исследования реакционной способности для некоторых впервые полученных соединений по отношению к кислым субстратам и малым молекулам. В частности впервые синтезированы редкие соединения металлов II и VIII групп путем, взаимодействия соответствующих бисамидов с диоксидом углерода. Так нами продемонстрирован первый пример карбонатного производного кальция $[(dbhmp-bian)(CO_2)_2Ca(dme)_2]$, а также третий структурно охарактеризованный пример бисформатного производного алюминия $(dbhmp-bian)Al(\mu-OC(H)O)_2Li(THF)_2$ в котором форматные фрагменты объединены в восьмичленное звено.

АВТОР

Бауэр Ирина Алексеевна

Российская Федерация, Новосибирск

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование нековалентных взаимодействий человеческого сывороточного альбумина с биологически активными соединениями

Новосибирский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Человеческий сывороточный альбумин, доксорубин, фолиевая кислота, олигонуклеотиды, системы доставки противоопухолевых препаратов, нековалентные взаимодействия

АННОТАЦИЯ

Системы доставки на основе человеческого сывороточного альбумина (HSA) привлекают внимание исследователей вследствие нетоксичности, биосовместимости и биоразлагаемости белка. HSA способен накапливаться в опухолях либо за счет эффекта повышенной проницаемости и удерживания, либо посредством рецептор-опосредованного трансцитоза. Для повышения адресности конструкций на основе HSA возможно использование различных направляющих на опухоль компонентов. Функционализация белка легко осуществима благодаря наличию в его составе различных сайтов связывания. В данной работе были исследованы нековалентные взаимодействия HSA с биологически активными соединениями для дальнейших биомедицинских применений. В качестве терапевтического агента был выбран доксорубин – эффективное химиотерапевтическое средство, принцип действия которого заключается в интеркаляции между цепями DNA. HSA может снизить токсичность препарата, поддержать постоянную его концентрацию в крови, а также способствовать его проникновению в опухоль. В качестве одного из вариантов нацеливающих лигандов была выбрана фолиевая кислота, специфически связывающаяся с фолатным рецептором, который сверх экспрессируется в раковых клетках. Помимо фолиевой кислоты, в качестве потенциальных направляющих молекул были исследованы короткие модельные олигонуклеотиды нативной природы или содержащие фосфорилгуанидиновые модификации сахарофосфатного остова, приводящие к исчезновению заряда у нуклеиновых кислот. Фосфорилгуанидиновые аналоги представляют особый интерес для исследований, так как отличаются отсутствием заряда, способностью образовывать стабильные дуплексы, а также устойчивостью к действию экзо- и эндонуклеаз.

АВТОР

Бизина Екатерина Вячеславовна

Российская Федерация, Липецк

ТЕМА РАБОТЫ

Применение магнитных углеродных нанокomпозитов для определения ряда антибиотиков

Липецкий государственный технический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Пьезоэлектрический иммуносенсор, магнитные наночастицы, углеродные нанотрубки, магнитные углеродные наноматериалы, антибиотики, ципрофлоксацин, пенициллин G

АННОТАЦИЯ

Изучены условия синтеза магнитных углеродных нанокomпозитов, установлены размеры магнитных ядер наночастиц иммобилизованных на поверхности углеродных нанотрубок, выбран оптимальный способ получения магнитных углеродных наноматериалов, подходящих для создания распознающего слоя пьезоэлектрического сенсора. Размер магнитных наночастиц, иммобилизованных на поверхности углеродных нанотрубок установлен методом сканирующей электронной микроскопии и составил 65 нм для первого образца, 298 нм для второго и 80 нм для третьего. Установлена зависимость массы распознающего слоя от размера магнитных наночастиц, входящих в состав нанокomпозитов. Разработан метод формирования распознающего слоя пьезоэлектрического сенсора на базе магнитных углеродных наноматериалов под действием внешнего магнитного поля. Предложена новая ячейка детектирования на основе неодимового магнита. Оптимизированы условия определения ряда антибиотиков, на примере ципрофлоксацина и пенициллина G. Установлены метрологические характеристики пьезоэлектрических сенсоров с распознающим слоем на базе магнитных углеродных наноматериалов. Диапазон определяемых содержаний ципрофлоксацина составил 5-400 нг/мл, а пенициллина G - 5-380 нг/мл, пределы обнаружения 2 нг/мл и 1,5 нг/мл соответственно. Разработанная методика апробирована при определении антибиотиков в молоке и мясе. Установлено, что остаточные содержания ципрофлоксацина и пенициллина G не превышает значение МДУ препаратов для продуктов питания.

АВТОР

Буйначев Сергей Владимирович

Российская Федерация, Екатеринбург

ТЕМА РАБОТЫ

Исследование влияния значения pH на механизмы формирования частиц гидроксида циркония в условиях контролируемого двухструйного осаждения

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Гидроксид циркония, диоксид циркония, агрегация, контролируемое осаждение

АННОТАЦИЯ

Проект направлен на изучение механизмов зародышеобразования частиц гидроксида циркония в условиях контролируемого двухструйного осаждения. Так как, самым распространенным прекурсором для получения оксидных систем металлов являются гидроксиды важным вопросом является изучение условий формирования гидроксидов и влияние параметров осаждения на их свойства. Зачастую свойства гидроксидов металлов присущи продуктам их термического разложения - оксидам. Таким образом, возможность регулирования свойствами прекурсора возможно получение широко набора материалов для различных отраслей промышленности. Результаты исследования позволят обеспечить создание технологии синтеза оксидных систем на основе диоксида циркония для применения при создании термобарьерных покрытий с улучшенными свойствами, биосовместимой керамики, устройств электрохимического получения электричества, адсорбентов и люминофоров.

АВТОР

Бутусов Владимир Денисович

Российская Федерация, Санкт-Петербург

ТЕМА РАБОТЫ

Изучение свойств вторичного волокна из органосольвентной целлюлозы, полученной в системе пероксид водорода-уксусная кислота-вода

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Органосольвентная целлюлоза, вторичное волокно, подпергамент, механическая прочность, воздухопроницаемость, жиронепроницаемость

АННОТАЦИЯ

Показана возможность вторичной переработки бумаги из органосольвентной целлюлозы, полученной из древесины ели в системе пероксид водорода - уксусная кислота - вода. Исследованы свойства подпергамента, полученного из вторичного волокна органосольвентной целлюлозы. Установлено, что лабораторный подпергамент из вторичного волокна органосольвентной целлюлозы имеет на 22 % ниже показатели механической прочности: сопротивление излому и сопротивление продавливанию, чем подпергамент из первичного волокна, но полностью соответствует по показателям качества подпергаменту марки П, вырабатываемому в соответствии с государственным стандартом.

АВТОР

Виноградов Владимир Юрьевич

Российская Федерация, Апатиты

ТЕМА РАБОТЫ

Механохимический синтез и количественный расчёт состава композиции циркон – оксид церия

Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук»

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Циркон, церий, твёрдые растворы, твердофазный синтез, механоактивация, количественный расчёт состава, метод Ритвельда, правило Vegarda

АННОТАЦИЯ

Впервые разработан простой и практически безотходный твердофазный способ синтеза твердых растворов церий-содержащих твердых растворов на основе циркона $Zr_{1-x}Ce_xSiO_4$ с применением механоактивации. Указанные твердые растворы являются перспективной моделью матрицы для иммобилизации радиоактивных отходов. Синтез проведен с использованием смеси, состоящей из оксида циркония и гидратированного аморфного кремнезема с добавкой оксида церия при мольном отношении $ZrO_2:SiO_2:CeO_2$ равном 0.95:1.00:0.05. Показано, что за счёт применения механоактивации можно снизить температуру синтеза Ce-содержащих твёрдых растворов на основе $ZrSiO_4$ на 200–400°C по сравнению с известными способами при высокой растворимости церия в цирконе (около 4 ат. %). На данный способ подана заявка на патент РФ.

Для точного определения количественного состава исследуемой композиции применили метод Ритвельда с поправкой на микроабсорбцию и новую методику расчёта, основанную на валовом составе, параметрах кристаллических решеток и правиле Vegarda. Хорошее согласование результатов обоих методов позволяет рекомендовать использовать их совместно для более прецизионного анализа композиций на основе данных рентгеновской дифракции.

АВТОР

Гайнеев Айдар Маратович

Российская Федерация, Казань

ТЕМА РАБОТЫ

Синтез и биологическая активность фосфорилированных четвертичных аммониевых солей и аминокосфобетаинов с высшими алкильными заместителями

Казанский (Приволжский) федеральный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Синтез, антимикробная активность, четвертичные аммониевые соли, фосфорилированные бетаины, реакция Кабачника-Филдса

АННОТАЦИЯ

Биологическое загрязнение поверхности рассматривается в настоящее время, как серьезная проблема, которая способствует вспышкам вне- и внутрибольничных инфекций, вследствие сопутствующей передачи заболеваний. Основной стратегией для устранения инфекций стало использование антисептических и антибактериальных биоматериалов, которые в настоящее время являются неотъемлемой частью практики инфекционного контроля и широко используются в медицинских учреждениях. Однако широкое применение антисептиков и дезинфектантов, не только в рамках медицинского контроля, но и для обеззараживания продуктов питания, потребительских товаров и для бытовых нужд, привели к развитию микробной резистентности. Распространение антимикробной резистентности представляет собой «серьезную глобальную угрозу», которая при несвоевременном предотвращении может привести к серьезным последствиям для здоровья человека.

Проект направлен на решение следующей конкретной задачи: получение фосфорилсодержащих аммониевых солей, обладающих высоким антимикробным действием по отношению к патогенной микрофлоре животных и человека.

Решение поставленных задач предполагает разработку методов направленного синтеза широкой серии новых фосфорорганических соединений производных четвертичных аммониевых солей, а также создание простых и технологичных методов их очистки и выделения. Проведено исследование микробиологической активности полученных соединений по отношению к наиболее опасным патогенным штаммам микроорганизмов. Решение обозначенной проблемы основывается на комплексном теоретическом и экспериментальном подходе к изучению биологической активности фосфорорганических аммониевых солей, установлению взаимосвязи «химическая структура – биологическое действие» на количественном уровне.

АВТОР

Дергачева Полина Евгеньевна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Композиционная ионно-транспортная мембрана на основе оксидов индия и висмута для получения чистого кислорода

Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Керамический композит, оксиды, смешанная ионно-электронная проводимость, ионно-транспортные мембраны, проницаемость по кислороду

АННОТАЦИЯ

В настоящее время существует необходимость использования чистого кислорода в медицине, химической промышленности, металлургии и других отраслях. Одним из важных направлений выделения чистого кислорода из воздуха является использование мембранных сепараторов из материалов с высокой смешанной ионно-электронной проводимостью. На данный момент в качестве мембранных материалов используются перовскиты, однако они активно сорбируют CO_2 и SO_2 из воздуха и склонны к растрескиванию при термоциклировании, что приводит к низкому ресурсу их работы и ограничению в применении. Решением данной проблемы является создание новых долговечных композиционных керамических материалов, в которых один из компонентов является электронным, а другой – кислород-ионным проводником. В данной работе для создания композита в качестве ионного проводника был выбран оксид висмута, обладающий максимальной кислород-ионной проводимостью до $800\text{ }^\circ\text{C}$. В качестве электронного – твердые растворы на основе оксида индия, химически и термически совместимые с Bi_2O_3 .

В ходе работы была изучена электропроводность твердых растворов $\text{In}_{2-x}\text{Zr}_x\text{O}_3+0,5x$ ($x = 0,005-0,075$) при $20-800\text{ }^\circ\text{C}$, установлено влияние количества вводимой добавки на величину проводимости. Выявлено, что максимальной проводимостью 95 См/см при температуре $800\text{ }^\circ\text{C}$ обладает твердый раствор $\text{In}_{1,985}\text{Zr}_{0,015}\text{O}_{3,0075}$, который был выбран для дальнейшего создания композита. Синтезирован композиционный керамический материал $\text{In}_{1,985}\text{Zr}_{0,015}\text{O}_{3,0075} - 50\text{ об. \% Bi}_2\text{O}_3$. Исследован его фазовый состав и микроструктура, выявлена высокоплотная структура с размером зерен $1-2\text{ мкм}$. Определен коэффициент термического расширения при $400-800\text{ }^\circ\text{C}$ и показана стабильность композита при термоциклировании. Найдена общая электропроводность при $25-800\text{ }^\circ\text{C}$ и проницаемость по кислороду при $750-825\text{ }^\circ\text{C}$. Установлено, что при $800\text{ }^\circ\text{C}$ и парциальных давлениях кислорода $0,21\text{ атм}/0,017\text{ атм}$ по разные стороны мембраны кислородный поток составляет $2,4 \cdot 10^{-8}\text{ моль}\cdot\text{см}^{-2}\cdot\text{с}^{-1}$ при селективности кислорода к азоту более 20.

Новый керамический композит, обладающий термической стабильностью и устойчивый в среде газов атмосферы, имеет большие перспективы применения в качестве материала среднетемпературной ($750-800\text{ }^\circ\text{C}$) ионно-транспортной мембраны для выделения чистого кислорода из воздуха. Сепараторы на его основе могут быть использованы в производстве технических газов, интегрированы в химическое и металлургическое производство, применены для рециклинга кислорода в теплоэлектростанциях и других областях.

АВТОР

Зимнуров Анвар Русланович

Российская Федерация, Иваново

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка технологии получения камуфлированных рисунков с эффектом ИК-ремиссии

Ивановский государственный химико-технологический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Камуфляж, текстильные материалы, пигменты, пигмент черный, водные дисперсии акриловых полимеров, прямая печать сетчатыми шаблонами, ракельное нанесение, модификация поверхности текстильного материала, ИК-ремиссия

АННОТАЦИЯ

Актуальность темы исследования заключается в том, что в мире очень напряженная военная обстановка. Многие страны имеют самое современное военное оборудование и технику, в том числе и приборы ночного видения с тепловизорами. В связи с этим, солдатам необходимо иметь маскировку, которая позволила бы им скрываться не только в дневное, но и в ночное время суток, а также маскировать наземную и воздушную технику. Создание защитных материалов и покрытий на базе отечественных технологий, сырья и материалов является актуальным.

АВТОР

Кабанова Виктория Сергеевна

Российская Федерация, Ярославль

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка гидропероксидного способа получения фенола и его алкильных производных на основе ароматических углеводородов соответствующего строения

Ярославский государственный технический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Метилэтилкетон, фенол, мезитол, 2,4,6-триметилфенол, циклогексанон, гидропероксидный метод, жидкофазное окисление, кислотное разложение, N-гидроксифталиимид

АННОТАЦИЯ

Настоящий проект посвящен разработке гидропероксидного способа получения фенола и его алкильных производных, являющихся крупнотоннажными продуктами нефтехимического и органического синтеза и широко применяемых в различных отраслях химической промышленности (производство лакокрасочных материалов и покрытий, синтетических красителей, клея, полимерных материалов, производство лекарственных средств, пестицидов и парфюмерной продукции).

Разрабатываемый метод направлен на устранение существенных недостатков реализованной в настоящее время технологиям синтеза фенола «кумольным» методом (гидропероксидное окисление изопропилбензола с образованием гидропероксида и его последующего кислотное разложение в фенол и ацетон), а его алкильных производных реакцией алкилирования фенола олефинами. К таким недостаткам можно отнести: во-первых, образование в «кумольной» технологии наряду с фенолом побочного продукта – ацетона, не находящего эквивалентного фенолу рынка сбыта; во-вторых, протекание в процессе алкилирования фенола побочных реакций (полиалкилирование, изомеризация, сульфирование и др), что существенно снижает степень чистоты получаемых соединений, доставляет трудности в разделении продуктов реакции, а, соответственно, ограничивает сферы их применения.

Разрабатываемый процесс включает в себя следующие стадии: алкилирование ароматических углеводородов, жидкофазное окисление продуктов алкилирования с образованием соответствующих гидропероксидов, подвергаемых на заключительной стадии кислотному разложению до алкилфенолов и соответствующих кетонов.

Преимущественным отличием данного метода является возможность адаптации технологии под получение широкого спектра алкилфенолов и кетонов в зависимости от особенностей рынка химической продукции различных регионов РФ. Кроме этого, предполагается применение более доступных органических катализаторов на стадии окисления, осуществление процесса в более мягких условиях, что в значительной степени позволяет повысить конверсию исходного сырья, скорость окисления и селективность образования целевых продуктов.

АВТОР

Кобелев Андрей Дмитриевич

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Оптимизация условий и исследование механизма реакции фоторедокс-катализируемого трехкомпонентного тиол-ин-ен сочетания

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Органический синтез, фоторедокс-катализ, многокомпонентность, механизм реакции, фотореакторы

АННОТАЦИЯ

Фоторедокс-катализируемые превращения в настоящее время являются одной из динамично развивающихся областей органической химии. Расширение методологий, инструментальных и синтетических подходов представляет интерес для широкого круга исследователей, потому что многие фоторедокс-каталитические системы позволяют проводить радикальные реакции при более низкой температуре и при облучении светом более низкой длиной волны, чем в классической радикальной химии. Однако управление селективностью таких процессов, особенно многокомпонентных, до сих пор остаётся трудоёмкой задачей.

В настоящей работе впервые разработана методика трехкомпонентной реакции межмолекулярного тиол-ин-ен сочетания. С хорошими выходами реакций выделено тридцать восемь продуктов. Таким образом показано, что разработанные условия применимы для большого числа субстратов с различными функциональными группами у ароматических колец – донорными, акцепторными и галогенидами.

В качестве алкеновой компоненты выбраны α -винилсульфиды. Их использование создает возможность элиминирования тиофенола после выделения продукта тиол-ин-ен сочетания с получением диенов, представляющих синтетический интерес. Синтез α -винилсульфидов и проведение тиол-ин-ен сочетания возможны в одной реакционной смеси. Комбинацию двух фотохимических реакций и последующее элиминирование можно рассматривать как метод тиол-ин-ин сочетания тиолов и двух алкинов с различными заместителями. Наблюдаемая селективность при проведении реакции с субстратами без направляющих групп уникальна для радикальных реакций.

При помощи комбинации масс-спектрометрии, спектроскопии ЭПР, использования изотопных меток, вольтамперометрии, тушения флуоресценции фотокатализатора, установлены ключевые интермедиаты нового процесса и предположен механизм реакции. Информация о строении реакционноспособных частиц и энергиях их трансформаций открывает возможности к дальнейшей разработке аналогичных реакций с более широким классом субстратов.

АВТОР

Козлов Сергей Витальевич

Российская Федерация, Липецк

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка оперативного способа контроля состава электролитов для управления технологическим процессом

Липецкий государственный технический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Капиллярный зонный электрофорез, катионы, поверхностно-активные вещества, анионы, рабочий электролит, гальванический электролит, электроосмотический поток

АННОТАЦИЯ

Разработана методика определения анионов и катионов в гальванических электролитах. Изучено влияние агрессивных сред на определение компонентов пробы. Оценена скорость миграции частиц аналита под действием электрического поля с напряженностью, рассчитана скорость электроосмотического потока, которая зависит от электроосмотической подвижности, которая зависит от плотности заряда на внутренней стенке капилляра, и свойства буферного раствора. Определяется время, необходимое для перемещения вещества на расстояние от конца капилляра, в который оно вводится, до точки обнаружения (эффективная длина капилляра).

АВТОР

Малахова Юлия Александровна

Российская Федерация, Новосибирск

ТЕМА РАБОТЫ

Синтез и аномальные фотолюминесцентные свойства нового класса комплексных соединений Zn(II) с производными 4-пиразолилпиримидина

Новосибирский национальный исследовательский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Комплекс, цинк, люминесценция, фотохимия, квантовый выход, внутримолекулярный перенос протона в возбуждённом состоянии, нарушение правила Каша

АННОТАЦИЯ

Органические соединения с короткой внутримолекулярной водородной связью при фотовозбуждении способны к кето-енольной таутомеризации в результате переноса протона в возбужденном состоянии (ESIPT) [1]. С точки зрения люминесцентных свойств такие соединения интересны тем, что эмиссия может происходить как из енольной формы возбужденного состояния молекулы, так и из кето-формы. Поскольку электронное строение этих форм разное, их люминесценция также будет отличаться длиной волны. Процесс переноса протона в ESIPT-соединениях легко нарушить, депротонируя их или заменяя протон в водородной связи на катион металла. Поэтому часто ESIPT-соединения исследуются в растворах в качестве хемосенсоров на катионы металлов или уровень pH среды, но крайне редки исследования координационных соединений, в которых сохраняется короткая водородная связь и возможность переноса протона [2-5].

Для изучения влияния комплексообразования на ESIPT и эффекта тяжелого атома на эмиссионные свойства необходимо наличие в изначальной органической молекуле координационного места, не связанного с OH-группой, отвечающей за ESIPT. В исследовании [6] было показано, что комплексообразование с сохранением внутримолекулярной водородной связи ведет к появлению аномальных фотолюминесцентных свойств у полученного комплекса. Увеличить эффективность таких люминофоров можно за счет реализации термически активированной замедленной флуоресценции (ТАЗФ), в результате которой в процессе излучения задействуются и синглетные, и триплетные возбужденные состояния. Синтезированный в [6] комплекс хлорида Zn(II) с 2-[6-(1H-пиразол-1-ил)пиримидин-4-ил]фенолом в твёрдом состоянии обладает эмиссией, цвет и интенсивность которой зависят от энергии возбуждения за счет сочетания процессов ESIPT, ТАЗФ и нарушения правила Каша.

Исходя из результатов работы [6] целью данного проекта являлось расширение области знаний о строении и фотофизических свойствах нового класса комплексов галогенидов Zn(II) с производными 4-(1H-пиразол-1-ил)пиримидина. Проект включает разработку методов синтеза ESIPT-комплексов с сохранением короткой водородной связи, исследование строения и состава получаемых комплексов различными физико-химическими методами, в том числе влияние строения лиганда на строение комплексов. Большая часть проекта была посвящена изучению фотолюминесцентных свойств синтезированных соединений в твёрдом состоянии, особое внимание было уделено влиянию координированных галогенид-ионов и полиморфизма на фотолюминесцентные свойства.

АВТОР

Матвеев Алексей Евгеньевич

Российская Федерация, Томск

ТЕМА РАБОТЫ

Использование пластиковых отходов типа PET в качестве углеродосодержащего сырья для получения порошков на основе карбида титана и водородосодержащих газов

Национальный исследовательский Томский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Пластиковые отходы, экзотермические реакции, синтез, карбид титана, фазовый состав, структура, дисперсность, водородосодержащие газы

АННОТАЦИЯ

Исследования показали возможность использования пластиковых отходов в качестве углеродсодержащего материала для производства порошков карбида титана и водорода. Исследованы процессы экзотермических реакций, протекающих в системе (Ti + C₁₀H₈O₄). Изучены фазовый состав и структура продуктов синтеза. Предложен механизм образования порошкового материала TiC при синтезе (Ti + C₁₀H₈O₄). При использовании расплавленного пластика наблюдалось равномерное распределение исходных компонентов. Это приводит к увеличению реакционной поверхности компонентов, достижению полноты реакции и, как следствие, чистоты конечного продукта. Полученные результаты могут помочь создать основу для разработки принципиально новой, экономичной, экологически чистой технологии переработки пластиковых отходов в карбидосодержащие порошковые материалы и водород.

АВТОР

Онучина Александра Александровна

Российская Федерация, Архангельск

ТЕМА РАБОТЫ

Новые подходы к изучению компонентного состава экстрактивных веществ компрессионной древесины хвойных пород

Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Лигнаны, полифенольные соединения, компрессионная древесина, вторичные метаболиты, экстрактивные вещества, антиоксидантная активность

АННОТАЦИЯ

Химия лигнанов – актуальное направление исследований, основной из задач которого является совершенствование методологии выделения, нецелевого скрининга, идентификации и количественного определения лигнанов в сложных по составу экстрактах растительного сырья. Целью настоящей работы являлась оценка содержания экстрактивных веществ в компрессионной древесине хвойных пород, произрастающих в Архангельской области, идентификация важнейших представителей класса лигнанов среди экстрактивных веществ, а также определение антиоксидантной активности (АОА) получаемых экстрактов. Результаты, полученные с помощью двумерной спектроскопии ЯМР позволили установить различия в составе выделенных экстрактов: основным лигнаном в составе сучков сосны является нортрахелогенин, в экстракте сучков ели преобладает 5-гидроксиматаирезинол. Секоизоларициресинол определен как основной лигнан для экстрактов пихты и лиственницы. Оценка АОА выделенных экстрактов показала высокие значения для всех хвойных пород древесины. Наибольшие значения получены для экстрактов ели и лиственницы.

АВТОР

Паламарчук Ирина Валерьевна

Российская Федерация, Тюмень

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка новых функционально замещенных 3-аминопиридин-2(1H)-онов с потенциальной нейропротекторной и противодиабетической активностью

Тюменский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

3-аминопиридин-2(1H)-он, 3-(арилметиламино)-4-фенил(-тиенил)пиридин-2(1H)-он, 1,3,4-тиадиазол, внутримолекулярная гетероциклизация, нейропротекторная и цитопротекторная активность, сахарный диабет, противодиабетическая активность

АННОТАЦИЯ

Проект направлен на синтез новых ранее не описанных полифункциональных ациклических и гетероциклических дериватов 3-аминопиридин-2(1H)-она, многие из которых в испытаниях *in vitro* показали высокие значения антиоксидантной активности. Поиск новых высокоэффективных антиоксидантных и цитопротекторных соединений является актуальной задачей для медицинской химии, поскольку многие заболевания, такие как сахарный диабет, гепатиты различной этиологии, инсульты, атеросклероз и многие другие, протекают на фоне ярко выраженного оксидативного стресса и сопровождаются массовой клеточной гибелью. В результате проведения проекта будет осуществлена возможная модификация впервые синтезированных нами дериватов 3-аминопиридин-2(1H)-она с введением в структуру полифункциональных и гетероциклических фармакофорных структур. Будет установлена биологическая активность синтезированных производных и изучено влияние структуры соединений на их биоактивность.

АВТОР

Пичугин Александр Михайлович

ТЕМА РАБОТЫ

Молекулярный дизайн и прогнозирование свойств алициклосодержащих полиимидов для оптически прозрачных материалов с низкими диэлектрическими свойствами

Российская Федерация, Волгоград

Волгоградский государственный технический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Полиимиды, оптическая прозрачность, STPI, диэлектрическая проницаемость, квантово-химические расчёты, хемоинформатика, HOMO, LUMO, $\Delta\epsilon$, поликонденсация, одностадийный синтез, двухстадийный синтез, рентгеноструктурный анализ, индекс желтизны

АННОТАЦИЯ

В последние годы возрос интерес к разработке тонких, легких и небьющихся оптоэлектронных устройств нового поколения с прозрачными гибкими пластиковыми подложками для портативных устройств, а также сворачиваемых и удобных дисплеев. В то же время, современный уровень развития технологий предъявляет все новые требования к используемым материалам. Такие материалы должны обладать комплексом высоких эксплуатационных характеристик, которые позволяют использовать их в различных областях техники. Так, современные полиимидные (ПИ) материалы наряду с хорошо известными их свойствами, такими как высокая термическая стабильность и хорошие физико-механические характеристики, должны обладать высокой оптической прозрачностью, хорошей растворимостью в широком спектре органических растворителей, низкими значениями коэффициента температурного расширения, и очень низкими значениями коэффициента диэлектрической проницаемости и тангенса диэлектрических потерь. В данной работе осуществлён расчёт энергий $\Delta\epsilon$ электронного перехода от самой высокой занятой молекулярной орбитали (HOMO), расположенной вокруг имидного азота, к самой нижней незанятой молекулярной орбитали (LUMO), расположенной вокруг карбонильных атомов углерода. Данный расчёт осуществлялся для многих комплексов, состоящих из мономерных звеньев, комплексов из мономерных звеньев и молекул растворителей, комплексов димеров. Таким образом, в расчётах были учтены, как меж-, так и внутримолекулярные факторы. Квантово-химические расчёты проводились помощью программы GAMESS (US). Расчет проводился методом теории функционала плотности с использованием гибридного функционала B3LYP / 6-31G (d) с предварительной оптимизацией геометрии молекул полуэмпирическим квантово-химическим методом PM3. Далее был осуществлён синтез ряда (co)полиимидов одностадийным и двухстадийными методами и изучены их свойства. Показано, что значения $\Delta\epsilon$ коррелируют с оптическими характеристиками получаемых полиимидных плёнок. Полученные (co)полиимидные плёнки не уступали по оптическим свойствам современным промышленным аналогам, а в некоторых случаях превосходили их, сохраняя остальные свойства получаемых полиимидов на должном уровне для использования в оптоэлектронике и других высокотехнологичных областях промышленности.

АВТОР

Сайпулаев Пайзула Магомедтагирович

Российская Федерация, Махачкала

ТЕМА РАБОТЫ

Структура и диэлектрические свойства наноструктурированных керамик BiFeO_3 при замещении Bi на La

Дагестанский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Феррит висмута, замещение, синтез, искровое плазменное спекание, структура, диэлектрические свойства

АННОТАЦИЯ

Наноструктурированные керамические образцы состава $\text{Bi}_{1-x}\text{La}_x\text{FeO}_3$ (BLFO) при $x = 0, 0.05, 0.10, 0.15, 0.2$ (BLFO - 0, BLFO - 5, BLFO - 10, BLFO - 15, BLFO - 20) были изготовлены из нанопорошков методом искрового плазменного спекания (ИПС). Нанопорошки состава BLFO синтезированы золь-гель методом. Предварительную термообработку порошков проводили при температуре $\sim 450^\circ\text{C}$ в течение 30 мин. Синтез керамик осуществлялся при температуре $\sim 600^\circ\text{C}$ в течение 3 мин. Для керамик состава BLFO исследованы структура и диэлектрические свойства в диапазоне частот 1 kHz–10 MHz и температур 25–500°C. Фазовый анализ показал, что образец BLFO - 0 содержит менее 5% примесных фаз, количество которых уже при 5% легирования La уменьшается до нуля. На температурных зависимостях диэлектрической проницаемости $\epsilon'(T)$ обнаружены ряд аномалий, приходящие на температурные интервалы: $\sim 100^\circ\text{C} < T1 < \sim 200^\circ\text{C}$, $\sim 260^\circ\text{C} < T2 < \sim 320^\circ\text{C}$ и $\sim 330^\circ\text{C} < T3 < \sim 350^\circ\text{C}$. Показано, что с увеличением концентрации La величина ϵ' возрастает, а tg δ уменьшается.

АВТОР

Сляднева Кристина Сергеевна

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка наноразмерного селена, стабилизированного поверхностно-активными веществами, для парфюмерно-косметических продуктов

Российская Федерация, Ставрополь

Северо-Кавказский федеральный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Наночастицы селена, кокамидопропилбетаин, средний гидродинамический радиус, агрегативная устойчивость, квантово-химическое моделирование

АННОТАЦИЯ

В статье представлен метод синтеза наночастиц селена, стабилизированных кокамидопропилбетаином. Показано, что частицы в образцах, синтезированных в избытке селенистой кислоты обладали отрицательным зарядом, ξ -потенциал которых равен $-21,86$ мВ, а в избытке кокамидопропилбетаина – положительным $\xi = +22,71$ мВ. Полученные наночастицы селена как с положительным, так и с отрицательным зарядом обладают сферической формой со средним размером порядка 20-30 нм и 40-50 нм, соответственно. Изучено влияние различных ионов на стабильность золя наночастиц селена. Установлено, что на стабильность положительных наночастиц селена оказывали влияние ионы SO_4^{2-} и PO_4^{3-} , а на отрицательные Ba^{2+} и Fe^{3+} , что хорошо согласуется с теорией Шульце-Гарди. Представлен механизм коагулирующего действия различных ионов на положительные и отрицательные наночастицы селена. Исследовано влияния активной кислотности среды на стабильность растворов наночастиц селена. Установлено, что положительный и отрицательный золи наноселена показали высокие уровни стабильности в рассматриваемом интервале активной кислотности среды от 1,21 до 11,98.

АВТОР

Соловьев Виталий Олегович

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Экстракционные системы на основе водорастворимых полимеров в процессах очистки легких углеводородных фракций

 Институт общей и неорганической химии им.
Н.С. Курнакова Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Легкие углеводородные фракции, жидкостная экстракция, коэффициент распределения, степень извлечения, водорастворимые полимеры, тиофен, хинолин, индол, толуол и орто-ксилол, н-гексан, сверхкритический диоксид углерода

АННОТАЦИЯ

Фундаментальной задачей настоящей работы является разработка физико-химических основ энергоэффективного, экологически безопасного метода очистки легких углеводородных фракций от серо- и азотсодержащих гетероциклических и ароматических соединений с использованием экстракционных систем на основе водорастворимых полимеров (полиэтиленгликоль, полипропиленгликоль, поливинилпирролидон, метиловый эфир полиэтиленгликль) с различной молекулярной массой. В ходе выполнения проекта проведен цикл экспериментальных исследований экстракции серо- и азотсодержащих гетероциклических и ароматических соединений в двухфазных экстракционных системах типа полимер – гексан – вода. Установлены зависимости коэффициентов распределения и степени извлечения тиофена, хинолина, индола, толуола и орто-ксилола в предложенных системах от различных факторов, влияющих на эффективность экстракции: время контакта фаз, объемное соотношение фаз, состав экстракционной системы, концентрации добавок (нитрата натрия, хлорида натрия, хлорида железа, 1-метил-2-пирролидона и др.), температура и др. Были предложены схемы поэтапного выделения серо- и азотсодержащих соединений, а также селективного разделения хинолина и индола. Предложены и доказаны механизмы экстракции тиофена, хинолина и индола в процессе их извлечения из н-гексана. Также предложен инновационный метод регенерации водно-полимерных растворов, основанный на технологии сверхкритической флюидной экстракции. Проведены экспериментальные исследования выделения модельных объектов из жидких фаз на основе водорастворимых полимеров с использованием сверхкритического CO₂. Получены зависимости степени извлечения тиофена, хинолина и индола от условий проведения процесса (температуры и давления) в исследуемых гетерогенных системах. Показана возможность эффективного сочетания методов жидкостной экстракции с использованием водорастворимых полимеров и сверхкритических технологий.

АВТОР

Тверитникова Изабелла Сергеевна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Модификация вторичных полиолефиновых композиций сополимером этилена с пропиленом, направленная на разработку технологии повторной переработки отходов упаковки

Московский государственный университет пищевых производств

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Полиэтилен, полипропилен, сополимер этилена с пропиленом, модификация полимеров, многослойные полимерные материалы, смешанные полимерные отходы, рециклинг, реологические свойства, деформационно-прочностные характеристики

АННОТАЦИЯ

С каждым годом увеличивается ассортимент упаковки для сыпучих продуктов и макаронных изделий, состоящей из многослойных полимерных пленок, увеличивающих срок годности готовому продукту. Многослойную полимерную упаковку тяжело утилизировать, поскольку сложность состоит в процессе сортировки, идентификации и разделения, поэтому чаще всего полимерные отходы попадают на свалки и полигоны. Все это приводит к экологической и экономической проблеме в стране. В настоящее время используют различные приемы для переработки таких смешанных полимерных отходов для получения вторичного сырья, которые возвращаются в производственный цикл. Одним из таких способов является модификация полимерных смесей путем введения реакционно-способных добавок. Статья посвящена изучению влияния сополимера этилена с пропиленом на свойства полиолефиновых композиций для создания многослойных упаковочных материалов. Исследования проводились в лаборатории композитных материалов.

АВТОР

Турышев Евгений Сергеевич

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Получение мембран для определения местных анестетиков на основе липофильных кластерных анионов бора

 Институт общей и неорганической химии им.
Н.С. Курнакова Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Клозо-декаборатный анион, ионно-парный комплекс, Местные анестетики, Мембранный датчик, Потенциометрический анализ

АННОТАЦИЯ

Определение местных анестетиков имеет большое значение при анализе фармацевтических, клинических и судебно-медицинских образцов. В данной работе сообщается о простом и чувствительном потенциометрическом анализе, подходящем для выявления общих местных анестетиков (МА) двух типов, а именно: аминоэфирные анестетики (прокаин) и аминоксидные анестетики (лидокаин, артикаин). В качестве датчика применяется новый высокочувствительный сенсор на основе поливинилхлоридной матрицы, полученная мембрана включает в себя ионно-парные комплексы протонированного новокаина с 2-[бис-октадецилсульфонио]-клозо-декаборатом. Для улучшения аналитических характеристик сенсора в качестве липофильной добавки предложен ассоциат тетрадециламмония – 2-[бис-октадецилсульфонио]-клозо-декабората. Синтезированы электроактивные компоненты мембраны, а также показана зависимость характеристик потенциометрического отклика от состава мембраны. Описаны местноанестезирующие и рН свойства определяемых образцов. Обнаружено, что за разницу в чувствительности и селективности сенсора ответственны липофильные свойства и значения рKa (константа диссоциации) молекул местных анестетиков. Разработанный датчик показал Нернстовский отклик на катионные формы прокаина и некоторых других анестетиков с более высокой липофильностью, в частности лидокаина и артикаина в широком линейном диапазоне концентраций. Предел обнаружения варьировался от 2×10^{-8} до 5×10^{-7} М, что является самым низким значением среди известных потенциометрических аналогов. Был предложен и успешно применен метод для анализа фармацевтических препаратов, в том числе в моче не содержащей ферментов. Определено содержание МА в низких концентрациях (0,5–100 мкг/мл). Диапазон отклонения ($n = 5$) составил 98,0–101,5 %, относительное стандартное отклонение не более 5,0 %.

АВТОР

Фальчевская Александра Сергеевна

ТЕМА РАБОТЫ

Мультиметаллические нано- и микрокапсулы: жидкометаллический синтез, свойства, фотонные и каталитические приложения

Российская Федерация, Санкт-Петербург

Национальный исследовательский университет ИТМО

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Химия дисперсных систем, материаловедение, нанотехнологии, металлические микрокапсулы, жидкие металлы

АННОТАЦИЯ

Жидкие металлы обладают высокой термо- и электропроводностью, а также высокой биосовместимостью. Потенциальная сфера применения жидких металлов простирается от создания гибкой электроники и самовосстанавливающихся устройств до экспериментальных работ по инженерии нервной ткани, а наночастицы из эвтектического сплава галлия с индием успешно тестируются в сфере таргетной доставки лекарств. Стоит отметить, что несомненным преимуществом частиц из галлия и его сплавов является простота их получения. Под действием ультразвука капля жидкого металла распадается на множество микро- и нанокапель, образуя эмульсию. Исследование направлено на получение микрокапсул из галлия, сплава галлия с индием, и их сплава с другими металлами для создания многофункциональных материалов. В последнее время тенденции во всех областях науки переходят от благородных металлов к транзитным. Это в первую очередь связано с их коммерческой доступностью. Более того, ввиду их большего разнообразия и оригинальности свойств, они во многом превосходят классические благородные металлы (золото, серебро, платина, палладий). Потенциальный диапазон применения полых металлических микро- и наночастиц находится в различных областях, включая фундаментальные исследования, системы доставки лекарств, диагностику, катализ, нанореакторы и синтез многофункциональных материалов. Полые металлические и металлоксидные частицы используются как платформа для таргетной доставки лекарств, в качестве плазмонных материалов, а также гетерогенных катализаторов трудно выполнимых органических реакций.

Данное исследование актуально своим фокусом на разработку универсальной простой методики получения полых наночастиц из благородных металлов с возможностью контроля формы, состава и морфологии поверхности. В процессе исследования была получена целая библиотека микро- и нанокапсул, размером, толщиной стенки и составом которых можно тонко управлять, подбирая исходные реагенты и допанты в процессе синтеза. Полые жидкометаллические и мультиметаллические частицы предполагаются для создания универсальных платформ для оптики, катализа и биомедицины. Именно из-за возможности внедрения в структуру частицы множества разных металлов и обеспечивается их универсальность. Капсулы показали биологическую, оптическую и каталитическую активности.

АВТОР

Федорова Валерия Евгеньевна

Российская Федерация, Новосибирск

ТЕМА РАБОТЫ

Синтез и свойства никельсодержащих катализаторов на основе модифицированного оксида церия-циркония для процессов углекислотной конверсии метана и этанола

Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук»

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Водород, синтез-газ, метан, этанол, углекислотная конверсия, ресурсосбережение, водородная энергетика, сверхкритический синтез

АННОТАЦИЯ

Проект посвящен разработке метода синтеза катализаторов на основе сложного оксида церия-циркония, модифицированного Ti и/или Nb. Носители катализаторов были приготовлены двумя оригинальными методами – с использованием полимерных предшественников (Пекини) и в сверхкритических флюидах (изопропанол). В работе были получены Ni-содержащие и биметаллические катализаторы на основе сложного оксида для исследования реакций углекислотной конверсии метана (УКМ) и этанола (УКЭ). Показано, что использование метода синтеза в сверхкритической среде позволяет улучшить структурные и окислительно-восстановительные свойства носителя. Кроме того, совместное модифицирование сложного оксида путём введения катионов Ti и Nb обеспечивает рост активности Ni-содержащих нанесенных катализаторов. В биметаллических катализаторах добавление Co снижает активность, но способствует сохранению стабильности в углекислотной конверсии метана по крайней мере в течение 3 часов. В ходе выполнения работы получены оригинальные катализаторы, превышающие по активности лучшие мировые аналоги.

АВТОР

Филиппова Арина Дмитриевна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Гидротермальный синтез высокодисперсных оксидов вольфрама и молибдена в присутствии лимонной кислоты

 Институт общей и неорганической химии им.
Н.С. Курнакова Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Оксид вольфрама, оксид молибдена, гидротермальный синтез, дисперсные материалы, солнцезащитный фактор, антиоксидантная активность

АННОТАЦИЯ

В данной работе предложены селективные методы получения однофазных порошков оксида вольфрама(VI) ($m\text{-WO}_3$ – моноклинная сингония и $h\text{-WO}_3$ – гексагональная сингония) и оксида молибдена ($o\text{-MoO}_3$ – орторомбическая сингония и $h\text{-MoO}_3$ – гексагональная сингония), основанные на гидротермальной обработке прекурсоров вольфрама и молибдена(VI) – W -паравольфрамата аммония и гептамолибдата аммония – в присутствии лимонной кислоты при 180–220°C. Было установлено, что стартовое значение pH гидротермальной смеси играет значительную роль при формировании однофазных продуктов WO_3 и MoO_3 . Образование моноклинного оксида вольфрама(VI) предпочтительно при pH 0.5–1.0, гексагонального WO_3 – при pH 2.0–2.5. Формирование орторомбического оксида молибдена(VI) происходит при pH 0.5, гексагонального MoO_3 – при pH 2.5. Продукт смешанного фазового состава $o\text{-MoO}_3$ / $h\text{-MoO}_3$ образуется при pH 1.5. Литературные данные о строении изополивольфрамат- и изополимолибдат-анионов, а также цитратных комплексов $W(VI)$ и $Mo(VI)$ и дополнительные эксперименты позволили предположить причины предпочтительного формирования той или иной фазы оксидов вольфрама и молибдена(VI). В работе впервые был проведен анализ биохимической активности полученного оксида вольфрама(VI) различного фазового состава по отношению к алкилпероксильным радикалам с использованием метода активированной хемилюминесценции. Была проведена оценка фотопротекторных характеристик порошков оксида вольфрама(VI) с помощью стандартного протокола определения *in vitro* величины защитного фактора от ультрафиолетового излучения спектра А (ГОСТ ISO 24443-2016).

АВТОР

Хлуднева Алина Сергеевна

Российская Федерация, Воронеж

ТЕМА РАБОТЫ

Влияние состава реакционной среды на структуру и сорбционные свойства мезопористых кремнеземов

Воронежский государственный университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Мезопористые кремнеземы, наноструктурированные материалы, золь-гель синтез, гидротермальный синтез, мицеллообразование, полифенольные вещества, сорбция

АННОТАЦИЯ

Проект направлен на изучение влияния условий синтеза упорядоченных мезопористых кремнеземов на сорбционные свойства по отношению к полифенольным веществам. Характеристики сорбентов изучены методами низкотемпературной адсорбции/десорбции азота, твердофазной рентгеновской дифракции, ИК-спектроскопии. Для рассмотрения влияния структурообразования шаблона на свойства синтетических кремнеземов методом динамического рассеяния света изучено мицеллообразование триблоксополимера Pluronic P123 в водных растворах. Рассмотрено влияние природы темплата, температуры формирования золя, добавок этанола и потенциального сорбата – кверцетина – на структуру и сорбционную емкость наноструктурированных материалов при сорбции полифенольных веществ.

АВТОР

Чайкина Яна Игоревна

Российская Федерация, Томск

ТЕМА РАБОТЫ

Магнитная система для разделения стойких и аномальностойких водонефтяных эмульсий при промышленной подготовке нефти

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Промысловая подготовка нефти, водонефтяные эмульсии, постоянное магнитное поле, магнитная система, повышение эффективности процесса разделение водонефтяных эмульсий

АННОТАЦИЯ

В данном проекте предложен способ эффективного разделения эмульсии с помощью магнитной системы. Цель работы – сконструировать магнитную систему, которая позволит повысить процесс разделения стойких и аномальностойких водонефтяных эмульсий. Использование магнитной системы при промышленной подготовке нефти способствует достижению таких эффектов, как экологическая безопасность, высокая эффективность процесса разделения водонефтяных эмульсий, возможность установки системы в любом узле технологической схемы, не нарушая её целостности, сокращение эксплуатационных расходов, дешевизна и долгий срок службы. Методы исследований, которые были использованы при разработке магнитной системы: патентный поиск, прототипирование, опытно-конструкторский, расчетно-конструктивный, органолептический, а также экономическая оценка проекта. Комплекс используемых методов исследования позволил подготовить описание изобретения, которое в составе патентной заявки будет направлено в Роспатент. Предполагается получение патента на изобретение (магнитная система для разделения стойких и аномальностойких водонефтяных эмульсий).

АВТОР

Черепанова Вера Александровна

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Динамические превращения нанесенных металлических катализаторов и их взаимодействие с углеродными подложками

Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского
Российской академии наук

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Катализ, углеродные материалы, углеродные подложки, нанесённые катализаторы, гетерогенный катализ, микроволновое излучение, наночастицы металлов, дефекты поверхности, машинное обучение

АННОТАЦИЯ

Работа посвящена исследованию процессов, протекающих на поверхности нанесённых катализаторов металл/углерод (М/С) в условиях микроволнового излучения, а также влиянию данных процессов на каталитическую активность наночастиц. Была сделана попытка сравнения расположения частиц на поверхности подложки до и после реакции. В дальнейшем это привело к созданию базы данных, в которой рассматривалась различная упорядоченность частиц. Этот массив позволил разработать методику для анализа SEM-изображений поверхностей.

АВТОР

Шуваев Александр Дмитриевич

Российская Федерация, Москва

ТЕМА РАБОТЫ

Разработка методов синтеза двойных NO-донорных систем на основе комбинации фуроксанового цикла с пиридазинди-N-оксидным и сиднониминовым фрагментами

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

NO-доноры, гетероциклические соединения, мезоионные соединения, фуроксаны, сиднонимины, пиридазинди-N-оксиды

АННОТАЦИЯ

Одним из актуальных направлений развития химии является поиск новых фармакологически активных соединений. В частности, к числу таких соединений относятся представители доноров оксида азота (II) NO, которые способны высвобождать его в физиологических условиях. Для удовлетворения более широкого спектра запросов современной медицины актуальной задачей для многих исследователей является создание принципиально новых структур, обладающих комбинированным действием на организм. Одним из таких перспективных направлений является конструирование NO-донорных молекулярных систем на основе структурно разнородных гетероциклических фрагментов.

Объектами исследования являются 1,2,5-оксадиазол-2-оксиды (фуроксаны), 5-имино-1,2,3-оксадиазол-3-иум-4-иды (сиднонимины), 3,4,7-триметил-2H-пиразоло[3,4-d]пиридазин-5,6-диоксиды. В работе отражены подходы к синтезу ранее неизвестных гетероциклических структур, объединяющих различные NO-донорные фрагменты с известной фармакологической активностью. Показаны новые подходы к функционализации производных фуроксанов, объединению фуроксанового и сиднониминового фрагментов напрямую (4C-функционализированный сиднонимин), через карбонильную группу (6N-функционализированный сиднонимин) и посредством оксиэтильного линкера (3N-функционализированный сиднонимин). Предложен метод последовательного преобразования 4-аминофуроксанов с получением ранее не описанных 3,4,7-триметил-2-фуроксанил-2H-пиразоло[3,4-d]пиридазин-5,6-диоксиды. Также в ходе разработки методов их синтеза был решен ряд синтетических вопросов, имеющих более широкий спектр применения.

ДИРЕКЦИЯ



ИНКОНСАЛТ

НБНМ.РФ