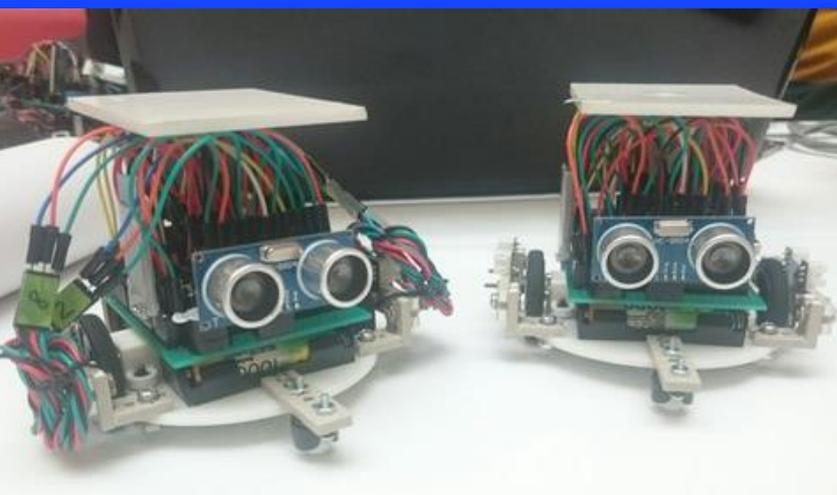




Научные исследования и разработки



2016

СБОРНИК

**Ярославский государственный университет
им. П.Г. Демидова.
Научные исследования и разработки.
2016 год.**

УДК 001
ББК (Я)94

СБОРНИК Ярославский государственный университет имени П.Г. Демидова. Научные исследования и разработки. 2016 год.

отв. за вып. начальник УНИ А.Л. Мазалецкая; Яросл. гос. ун-т.- Ярославль: ЯрГУ, 2017. – 105 с.

В сборнике представлены аннотации научно-исследовательских проектов и разработок, выполненных сотрудниками и преподавателями Ярославского государственного университета имени П.Г. Демидова в 2016 году в рамках государственного задания вузу на выполнение НИР, ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы», грантов РФФИ, РГНФ, РНФ, и хозяйственных договоров.

Материалы печатаются в авторской редакции.

УДК 001
ББК (Я)94

Ответственный за выпуск
начальник УНИ
А.Л. Мазалецкая

Дизайн обложки:
УНИ

Фотографии:
Управление научных исследований и инноваций
Центр учебного телевидения
Личные фотографии аспирантов
и сотрудников ЯрГУ

©Ярославский
государственный
университет, 2017

Содержание

| | |
|--|----|
| <i>Приветствие начальника УНИ к.п.н. Мазалецкой А.Л.</i> | 9 |
| <u>Проекты факультета биологии и экологии</u> | 10 |
| <i>Бакаева Е.А. Исследование региональных особенностей микроэлементного статуса детей, проживающих в районах с различными климатогеографическими условиями и антропогенной нагрузкой.</i> | 10 |
| <i>Бегунов Р.С. Региоселективность восстановления полифункциональных нитроаренов.</i> | 11 |
| <i>Бучаченко А.Л. Исследование механизма химических и биохимических реакций с участием парамагнитных частиц.</i> | 12 |
| <i>Валяева А.Н. Разработка новых протонпроводящих мембран с улучшенными эксплуатационными характеристиками для повышения эффективности топливных элементов.</i> | 13 |
| <i>Маракаев О.А. Разработке информационных материалов для издания серии атласов-определителей представителей флоры Национального парка «Плещеево озеро».</i> | 14 |
| <i>Маракаев О.А. Комплексная биоэкологическая оценка состояния памятника природы «Дубрава деревень Чашиницы, Ям» на территории Национального парка «Плещеево озеро».</i> | 15 |
| <i>Маракаев О.А. Мониторинг биоэкологического состояния урочища «Кухмарь» на территории Национального парка «Плещеево озеро».</i> | 16 |
| <i>Русаков А.И. Механизм и кинетика иницируемых переносом электрона реакций разрыва связи в ароматических гидроксилaminaх.</i> | 17 |
| <i>Русинов А.А. Разработка информационных материалов для издания серии атласов-определителей представителей фауны Национального парка «Плещеево озеро».</i> | 18 |
| <i>Русинов А.А. Разработка информационных материалов для издания атласов-определителей представителей птиц и редких и охраняемых растений Национального парка «Плещеево озеро».</i> | 19 |
| <i>Русинов А.А. Исследование видового и ценотического разнообразия, экологических характеристик Блудова болота – природного объекта заповедной зоны территории Национального парка «Плещеево озеро».</i> | 20 |
| <i>Семенова А.С. Козволюция цианобактерий и зоопланктона: защитная роль цианотоксинов.</i> | 21 |
| <i>Скальный А.В. Донозологическая оценка патологии детей, рожденных от родителей, злоупотребляющих алкоголем, на основе изучения особенностей метаболического профиля.</i> | 22 |
| <i>Соколов А.А. Разработка новых электролюминесцентных материалов для энергосберегающих технологий.</i> | 23 |
| <i>Тятенкова Н.Н. Разработка программы мониторинга соматического здоровья школьников Ярославской области.</i> | 24 |
| <u>Проекты факультета информатики и вычислительной техники (ИВТ)</u> | 25 |
| <i>Бойков В.Н. Исследование комбинаторно-Автоматическое построение тезауруса как метаописания предметной области по оцифрованным справочным и научным источникам (на примере поэтологии).</i> | 25 |

| | |
|---|----|
| Бондаренко В.А. Исследование комбинаторно-геометрических свойств труднорешаемых задач. | 26 |
| Васильчиков В.В. Моделирование и анализ информационных систем. | 27 |
| Глызин С.Д. Разработка методов большого параметра для асимптотического анализа моделей нейронных ассоциаций. | 28 |
| Николаев А.В. Релаксационные многогранники труднорешаемых задач. | 29 |
| Парамонов И.В. Методы автоматизации построения специализированных тезаурусов с использованием анализа контекста. | 30 |
| Соколов В.А. Государственная поддержка программы развития научного журнала «Моделирование и анализ информационных систем». | 31 |
| Соколов В.А. Исследование и разработка методов и средств организации высокоскоростных беспроводных автоконфигурируемых сетей подвижных объектов. | 32 |
| Соколов В.А. Разработка программного обеспечения для аппаратно-программных средств сетевых ориентированной кроссплатформенной системы распределенной обработки и криптозащищенного обмена информацией. | 33 |
| Чалый Д.Ю. Модели и алгоритмы повышения уровня защищенности программного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем Интернета вещей от атакующих воздействий на основе клиент-серверного подхода. | 34 |
| <u>Проекты исторического факультета</u> | |
| Гавристовав Т.М. Современная история Тропической Африки (опыт классификации источников). | 35 |
| Фролов Р.М. От <i>privatus</i> к <i>magistratus</i> : "переходные статусы" в республиканской конституции и роль их носителей в руководстве гражданской общиной античного Рима в конце VI - конце I вв. до н.э. | 36 |
| Фролов Р.М. Участие частных лиц с публичными полномочиями в формировании политических решений в Риме эпохи Республики. | 37 |
| <u>Проекты математического факультета</u> | |
| Кащенко И.С. Методы исследования динамики сингулярно возмущенных бесконечномерных систем. | 38 |
| Кащенко И.С. Локальная динамика нелинейных функционально-дифференциальных уравнений. | 39 |
| Куликов Д.А. Устойчивость и бифуркации в нелинейных эволюционных уравнениях, моделирующих процесс образования наноструктур. | 40 |
| Макаренко Н.Г. Геометрические и топологические методы анализа цифровых изображений высокого разрешения. | 41 |
| Марушкина Е.А. Численно-аналитические методы в изучении сложных колебательных режимов нейродинамических систем осцилляторов с запаздывающей связью. | 42 |
| Нестеров П.Н. Развитие асимптотических методов в теории функционально-дифференциальных уравнений. | 43 |
| Преображенский И.Е. Создание 3D-моделей. | 44 |
| Якимова О.П. Применение методов компьютерной топологии и вычислительной | 45 |

геометрии для картографической генерализации.

Проекты факультета психологии

46

Владимиров И.Ю. Роль движений глаз в поиске решения инсайтных пространственных задач. 46

Владимиров И.Ю. Эмоциональная регуляция процесса инсайтного решения. 47

Карнов А.А. Метакогнитивные детерминанты развития общих способностей личности. 48

Карнов А.В. Разработка обобщающей метакогнитивной концепции принятия групповых решений. 49

Карнов А.В. Разработка обобщающей психологической концепции метакогнитивной организации деятельности. 50

Карнов А.В. Разработка обобщающей психологической концепции принятия управленческих решений. 51

Кашипов М.М. Когнитивные компоненты творческого процесса в конфликте. 52

Кашипов М.М. Событийно-когнитивные компоненты профессионализации субъекта. 53

Кашипов М.М. Мотивационно-когнитивные компоненты профессионализации субъекта деятельности. 54

Конева Е.В. Неуставные отношения в учебных коллективах специального (коррекционного) образования. 55

Конева Е.В. Психологическое моделирование принятия решения родителями ребенка-пациента. 56

Коровкин С.Ю. Исполнительские функции и когнитивный контроль в процессе решения инсайтных задач. 57

Коровкин С.Ю. Роль функций префронтальной коры в процессе решения инсайтных задач. 58

Пошехонова Ю.В. Метакогнитивные процессы в профессионализации субъекта. 59

Солондаев В.К. Феноменология и детерминация психического состояния родителей ребенка-пациента. 60

Субботина Л.Ю. Устойчивость и изменчивость основных психологических характеристик личности в российском обществе. 61

Проекты факультета социально-политических наук (СПН)

62

Акопова Т.С. Выполнение работ по проведению мероприятий сбора и обработки информации об общественном мнении «Оценка уровня информированности населения о деятельности органов власти Ярославской области информационными Интернет-СМИ и сетевыми изданиями региона». 62

Головин Ю.А. Управление гражданской активностью на региональном уровне: инструменты и результаты (на примере Ярославской области). 63

Киселев И.Ю. Проблема отсутствия поддержки внешнеполитического курса как фактор формирования внутривнутриполитических потерь лидера: экспериментальное исследование. 64

Руденко Л.Д. Основные направления региональной социальной политики в отношении подрастающего поколения в условиях современной России и основные пути их 65

реализации.

Соколов А.В. Правовые и социально-политические аспекты гражданской активности в современной России. 66

Соколов А.В. Проведение социологического исследования «Мониторинг социально-политической ситуации в избирательном одномандатном округе № 194 для проведения выборов депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации». 67

Соколов А.В. Проведение социологического исследования «Мониторинг социально-политической ситуации в избирательном одномандатном округе № 195 для проведения выборов депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации». 68

Соколов А.В. Выполнение работ по проведению мероприятий сбора и обработки информации об общественном мнении «Оценка уровня информированности населения о деятельности органов власти Ярославской области региональными телеканалами». 69

Фролов А.А. Индексное исследование гражданской активности в субъектах Российской Федерации (на примере Ярославской области). 70

Проекты Университетского Центра Интернет (УЦИ) 71

Алексеев И.В. Исследование процесса взаимодействия сетевых приложений и контроллера программно-конфигурируемых сетей для уменьшения нагрузки на промежуточные злы сети, повышение гибкости, масштабируемости и отказоустойчивости за счет реализации приложений, которые управляют сервисами на уровне L4 -L7 модели OSI, на контроллере сети. Разработка программного кода прототипа модуля управления взаимодействиями с приложениями для контроллера программно-конфигурируемых сетей и проведение экспериментальных исследований. 71

Проекты физического факультета 72

Васильев С.В. Исследование фазового, элементного и морфологического состава образцов пружинных сталей. 72

Васильев С.В. Анализ состава загрязнений внутренней части высокотемпературной печи. 73

Волохов В.А. Повышение информационной емкости цифровых изображений на основе анализа характерного шума матрицы устройства фотовидеофиксации 74

Григорьев А.И. Капля-струя-капелька: нелинейное теоретическое исследование электродиспергирования жидкости в неоднородных электрических полях. 75

Добрынина А.А. Проведение научно-исследовательских работ в рамках международного научно-образовательного сотрудничества по программе 'Михаил Ломоносов' по теме: 'Влияние нейтрино на магнитное поле в сверхновой'. 76

Добрынина А.А. Влияние нейтрино на магнитное поле в сверхновой. 77

Дубов М.А. Совершенствование методов обнаружения и классификации сигналов в радиосистемах связи. 78

Зимин С.П. Совершенствование методов обнаружения и классификации сигналов в радиосистемах связи. 79

Кузнецов А.В. Фотонейтринные процессы в магнитодоминирующей среде с учетом анизотропной дисперсии фотонов. 80

| | |
|--|----|
| <i>Кузнецов А.В. Изучение механизмов генерации античастиц в Галактике по данным международного космофизического эксперимента «ПАМЕЛА».</i> | 81 |
| <i>Мазалецкий Л.А. Энергодисперсионный анализ элементного состава цеолитов.</i> | 82 |
| <i>Мазалецкий Л.А. Исследование элементного состава поверхности образцов на научном оборудовании Центра коллективного пользования научным оборудованием «Диагностики микро- и наноструктур» автоэмиссионный сканирующий электронный микроскоп Supra 40.</i> | 83 |
| <i>Огнев И.С. Проведение научно-исследовательских работ в рамках международного научно-образовательного сотрудничества по программе 'Михаил Ломоносов' по теме: 'Взаимодействие нейтрино со средой сверхновой с магнитным полем'.</i> | 84 |
| <i>Пархоменко А.Я. Исследование особенностей слабых взаимодействий в редких распадах адронов и в астрофизических объектах.</i> | 85 |
| <i>Петрушов Н.А. Нелинейная асимптотическая электродинамика каплей, струй и стратифицированной жидкости.</i> | 86 |
| <i>Приоров А.Л. Разработка нелинейных алгоритмов цифровой обработки речевых сигналов, изображений и видеопоследовательностей на основе модифицированных критериев оценки качества.</i> | 87 |
| <i>Пухов Д.Э. Диагностика качества визуально деградирующего иммерсионного покрытия печатных плат.</i> | 88 |
| <i>Пухов Д.Э. Исследование МЭМС-переключателей электростатического типа на различных этапах изготовления.</i> | 89 |
| <i>Пухов Д.Э. Исследование элементного и фазового состава образцов техуглерода.</i> | 90 |
| <i>Пухов Д.Э. Исследование структуры и элементного состава сплавов, модифицированных электролитно-плазменной обработкой.</i> | 91 |
| <i>Пухов Д.Э. Исследование поверхностной структуры мерцательных эпителиев.</i> | 92 |
| <i>Рудый А.С. Разработка научно-технических решений по созданию тонкопленочных литий-ионных аккумуляторов на основе нанокмполитов кремния и высших оксидов ванадия, обладающих повышенной удельной емкостью и скоростью зарядки.</i> | 93 |
| <i>Рудый А.С. Исследование примесных элементов в минералах из ксенолитов, включениях в алмазах и индикаторных минералах с помощью вторично-ионного масс-спектрометра Cameca IMS-4F.</i> | 94 |
| <i>Федоров И.С. Рентгеноструктурный анализ человеческих почечных конкрементов.</i> | 95 |
| <i>Хрящев В.В. Разработка и анализ алгоритмов технического зрения для систем анализа аудитории и управления мобильными роботами.</i> | 96 |
| <i>Ширяева С.О. Нелинейное взаимодействие волн на поверхностях: стратифицированной жидкости, цилиндрических струй и сферических капель, при наличии осложняющих обстоятельств: движения относительно материальной среды, неоднородного электрического поля, вязкости. Исследование обмена энергией между волнами и вычисление нелинейных поправок к частотам и критическим условиям.</i> | 97 |
| <u>Проекты факультета филологии и коммуникаций</u> 98 | |
| <i>Касаткина Н.Н. Развитие коммуникативной компетенции студентов в процессе обучения анализу и интерпретации текста на иностранном языке с применением современных информационных технологий.</i> | 98 |

| | |
|---|------------|
| <u>Проекты экономического факультета</u> | 99 |
| <i>Парфенова Л.Б. Современные проблемы экономики и управления в РФ.</i> | 99 |
| <i>Сапир Е.В. Модель интегрирования российского региона в мировую хозяйственную сферу через развитие и адаптацию новых организационных структур.</i> | 100 |
| <u>Проекты юридического факультета</u> | 101 |
| <i>Исаева Е.А. Оценка реализации нормативно предусмотренных механизмов активизации гражданского участия в современной России.</i> | 101 |
| <i>Кругликов Л.Л. Основные направления реформирования уголовно-правовых норм о служебных преступлениях и практики их применения на современном этапе развития России.</i> | 102 |
| <i>Смирнов Д.А. Российская правовая система: современное состояние и тенденции развития.</i> | 103 |
| <i>Тарусина Н.Н. Социальная экспертиза российской цивилистики и смежных областей юриспруденции.</i> | 104 |
| Поиск по руководителю НИР | 105 |

Уважаемые коллеги!



В 2016 году объем финансирования наукоемких работ и услуг уменьшился по сравнению с предыдущим годом на 7% и составил 103 682,4 тыс. рублей, включая 4 562,4 тыс. рублей из средств индустриального партнера и собственных средств вуза. Объем базовой части государственного задания составил 10 % от общего финансирования НИР университета.

В отчетном году ученые ЦКП ДМНС вели работы по соглашению ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» по мероприятию 1.2 объемом 10,0 млн. рублей.

Среди грантов ученых ЯрГУ стоит отметить 9 грантов Президента РФ (в 2015 г. – 10), 28 – РФФИ (в 2015 – 30), 14 – РГНФ (в 2015 г. – 11), 3 - РНФ (в 2015 г. – 2) объемом 43 961,2 тыс. рублей, что соответствует уровню прошлого года. 100% объема финансирования выполнено собственными силами.

Вуз тесно сотрудничает с Департаментом общественных связей Ярославской области, участвуя в социологических исследованиях социально-политической ситуации в избирательных округах, ведя мониторинги общественного мнения в рамках программ социально-экономического развития Ярославской области. Выполнены 2 договора по заказу Правительства региона и 2 договора по заказу ГАУ Ярославской области «Верхняя Волга» на сумму 1246,1 тыс. рублей.

В 2016 году в рамках выполнения научных исследований 48 раз сотрудники и обучающиеся вуза выезжали на стажировки в ведущие научные центры Португалии, Израиля, Словакии, Эстонии, США, Финляндии, Швеции, Германии, Венгрии, Ирландии, Чехии, Франции, Италии и др.

В рамках Программы развития деятельности студенческих объединений ЯрГУ проведено более 20 научных мероприятий, среди которых Конкурс "Лучший студент ЯрГУ в области НИР", Международная молодежная научно-практическая конференция "Путь в науку", Конкурс курсовых квалификационных работ обучающихся, Внутривузовский конкурс "Молодежь и Наука", Всероссийская Школа молодого ученого; Региональная конференция на иностранных языках "Science Drive 2016", Всероссийский конкурс «УМНИК», Всероссийская ИТ-школа «IT-Start», Межвузовская лаборатория образовательной робототехники, Фестиваль науки Ярославской области, Всероссийский молодежный турнир «Робоштурм», Областная олимпиада студентов по избирательному праву, Школа научной журналистики, Всероссийские соревнования по спортивному программированию, Всероссийский молодежный туристический форум, Всероссийский конкурс по сетевым технологиям «Зимние игрища-2016».

О результативности научных исследований ученых вуза свидетельствуют 1620 научных публикаций, в том числе 33 монографии, выпущенные зарубежными и российскими изданиями, 1037 публикации в изданиях, включенных в РИНЦ (в 2014 г. – 611, в 205 - 885), 85 – в базу данных Web of Science (в 2014 г. – 71, в 2015 - 60), 117 – в Scopus. (в 2014 г. – 99, в 2015 - 97).

В рамках выполнения НИР работниками вуза, аспирантами и студентами зарегистрировано в Роспатенте и поставлен на бухгалтерский учет 31 результат интеллектуальной деятельности.

Начальник УНИ к.псх.н., А.Л. Мазалецкая

| | | |
|--|----------------------------------|--|
| Наименование НИР: Исследование региональных особенностей микроэлементного статуса детей, проживающих в районах с различными климатогеографическими условиями и антропогенной нагрузкой. | | <p>Руководитель</p>  <p>Бакаева Евгения Александровна, м.н.с.</p> |
| Заказчик, программа: Стипендия Президента РФ молодым ученым и аспирантам, осуществляющим перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики | | |
| Номер: 16-33-50032-мол-нр | Внутренний шифр: МКС-1198 | |
| Сроки выполнения: 2015-2017 гг. | Коды ГРНТИ: 31.21.17 | |
| Место выполнения: Научно-образовательная лаборатория «Биотехнология и прикладная биоэлементология» | | |

Аннотация НИР:

Микроэлементы играют важную роль в функционировании организма человека. Анализ их содержания в организме имеет большое значение для раннего выявления недостатка микроэлементов в организме или интоксикаций, влияющих на формирование целого ряда заболеваний, что особенно опасно для растущего детского организма. Микроэлементы потребляются в различных регионах мира через продукты питания и питьевую воду в различных количествах. Многие регионы России, в т. ч. Ярославская обл., известны как территории с низким содержанием в окружающей среде ряда химических элементов, что способствует формированию различных заболеваний. Для ряда промышленно развитых территорий характерен избыток микроэлементов из группы тяжелых металлов в окружающей среде.

Целью работы является изучение влияния экологических факторов на особенности микроэлементного статуса детей до 6 лет различных территорий Европейского Севера по сравнению с данными для средней полосы (на примере г. Ярославля). Исследования по данному проекту проводятся в следующих районах: городской округ Инта (район № 1) и п.г.т. Троицко-Печорск (район № 2) Республики Коми, п.г.т. Плесецк Архангельской обл. (район № 3), г. Ярославль (район № 4).

В данных районах было проведено комплексное эколого-геохимическое исследование посредством анализа содержания микроэлементов в питьевой воде и снежном покрове, а также определено содержание подвижных форм химических элементов в почвах фоновых территорий и населенных пунктов.

Установлена связь между содержанием микроэлементов у детей Европейского Севера и Ярославского региона и заболеваниями. Изучены факторы, влияющие на микроэлементный статус детей.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что на обследованных территориях с целью предупреждения развития экологозависимых заболеваний, связанных с дисбалансом химических элементов, необходимо осуществление комплексного мониторингового контроля уровня микроэлементов в объектах окружающей среды и биосубстратах населения с использованием неинвазивных методик.

По тематике исследования оформлено 3 статьи в журналах, включенных в международные индексы цитирования (Scopus):

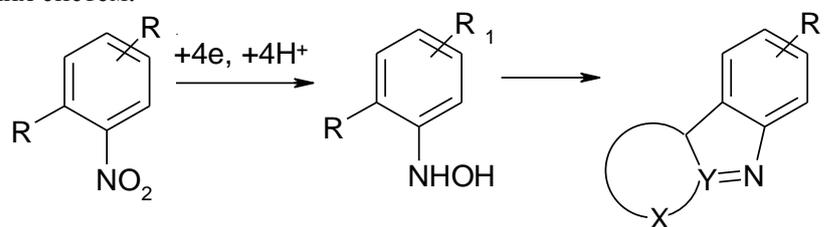
1. Бакаева, Е.А. Особенности содержания подвижных форм тяжелых металлов и селена в почвах Ярославского региона / Е.А. Бакаева, А.В. Еремейшвили // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95. - № 4. - С. 339-343.

2. Бакаева, Е.А. Содержание некоторых микроэлементов в биосубстратах детей дошкольного возраста в условиях Европейского Севера России / Е.А. Бакаева, А.В. Еремейшвили // Экология человека. – 2016. - № 4. – С. 26-31.

| | | |
|--|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Региоселективность восстановления полифункциональных нитроаренов. | | <p>Руководитель</p>  <p>Бегунов Роман Сергеевич, доцент, к.х.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) | | |
| Номер: 16-33-50032-мол-нр | Внутренний шифр: ФФ-1211 | |
| Сроки выполнения: 2016 г. | Коды ГРНТИ: 31.21.17 | |
| Место выполнения: НОЦ "Физическая органическая химия" | | |

Аннотация НИР:

Цель проекта: подбор условий процесса восстановления моонитро- и полинитроаренов, содержащих в *орто*-положении к нитрогруппе ароматические гетероциклические фрагменты, до соответствующих гидросиламинопроизводных с последующей внутримолекулярной циклизацией, что позволит разработать эффективный способ синтеза различных конденсированных полиазагетероциклических систем.



где R= пиридинил, пиазинил, хиолинил, изохиолинил, бензимидазолил и т.д., R₁ = разные EWG,EDG, Y=C,N

Данные соединения являются практически значимыми, так как проявляют различные виды биологической активности: антибактериальную, противогрибковую, противовоспалительную и др. Это делает их перспективными кандидатами для разработки новых противораковых препаратов, механизм действия которых основан на связывании с ДНК опухолевых клеток и подавлении их репликации.

Результаты выполнения проекта:

Получены данные о закономерностях проведения каскадных реакций восстановительной гетероциклизации для различных электронодефицитных, содержащих нитрогруппу азагетероциклических соединений: солей N-(2-нитро(гет)арил)пиридиния, N-(2-нитро(гет)арил)хиолиния и изохиолиния, N-(2-нитроарил)-замещенных бензимидазолов, N-(2-нитрофенил) замещенных триазолов и т.д.. Установлено влияние донора электронов (восстанавливающего агента), донора протонов (спирты, органические и минеральные кислоты, смеси спиртов и кислот, вода), температуры, pH среды, концентрации реагентов, времени реакции на процесс гетероциклизации.

На основании экспериментальных данных и квантово-химического моделирования предложены и обоснованы механизмы домино реакций при получении конденсированных полиазагетероциклов.

Разработан новый эффективный способ синтеза различных 5 и 6-членных азотсодержащих поликонденсированных систем на основе восстановительной внутримолекулярной циклизации нитрогетаренов.

4. Получены и исследованы спектральные характеристики широкого круга конденсированных полициклических систем: пиридо[1,2-*a*]бензимидазолов, пиридо[3',2':4,5]имидазо[1,2-*a*]пиридинов, N-арил(гетарил)замещенных бензимидазолов, имидазо[4,5-*b*]пиридинов и др. Это позволит в дальнейшем осуществлять надежную идентификацию таких и подобных сложных полиазагетероциклов и даст информацию об особенностях строения веществ: распределении электронной плотности в молекуле и лабильности отдельных химических связей. Полученные данные делают возможным предсказывать реакционную способность продуктов в различных химических трансформациях для их успешной функционализации.

| | | |
|---|----------------------------------|--|
| Наименование НИР: Исследование механизма химических и биохимических реакций с участием парамагнитных частиц. | | <p>Руководитель</p>  <p>Бучаченко Анатолий Леонидович, академик, д.х.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский научный фонд (РНФ) | | |
| Номер: 14-23-00018 | Внутренний шифр: РНФ-1176 | |
| Сроки выполнения: 01.08.2014-31.12.2016 г. | Коды ГРНТИ: 31.15.27 | |
| Место выполнения: НОЦ "Физическая органическая химия" | | |

Аннотация НИР:

Исследовано влияние постоянного магнитного поля (МП) на компоненты системы гомеостаза человека. Предложен возможный механизм действия МП на агрегацию тромбоцитов, индуцированную АДФ. Обнаружено, что МП подавляет активность супероксиддисмутазы. Получен железосодержащий материал, проявляющий эффективные защитные свойства от действия МП.

Получены новые наноматериалы с антиоксидантными свойствами путем адсорбции глутатиона на целлюлозе и монтмориллоните натрия. Определена реакционная способность глутатиона и полученных наноматериалов в реакции разложения пероксидов. По суммарному антиокислительному эффекту новые материалы превосходят свободный глутатион. Исследована активность наноматериалов, полученных адсорбцией ацетилхолина на твердых носителях, в генерировании радикалов при разложении гидропероксидов. Ацетилхолин проявляет наибольшую активность в данном процессе в смешанных мицеллах.

Получены гетерогенные катализаторы радикального распада гидропероксидов путем адсорбции катионного ПАВ бромид ацетилтриметиламмония и ацетилхолина на монтмориллоните натрия и целлюлозе. Исследована кинетика полимеризации стирола и метилметакрилата под действием полученных катализаторов, определены ряды активности катализаторов. Получены тонкие пленки полистирола на плоских стеклах с адсорбционным слоем ПАВ, погруженных в стирол, содержащий гидропероксид трет-бутила.

Проведено экспериментальное исследование окисления метиллинолеата в мицеллах и проанализированы кинетические различия в детальном механизме пероксидного окисления липидов на уровне элементарных реакций парамагнитных частиц в органической среде и микрогетерогенной системе. Осуществлен анализ характера изменения динамических свойств мицелл, при варьировании концентрации ПАВ и субстратов окисления. Выявлены факторы, определяющие антиоксидантную активность нитроксильных радикалов и гидроксилминов: липофильность, потенциал восстановления пары оксоаммониевый катион / нитроксильный радикал, прочность ОН-связи.

Открытие ядерно-магнитных и магнитно-полевых эффектов в ключевых ферментативных реакциях синтеза АТФ и репликации ДНК однозначно показало, что существует новый, неизвестный ранее, радикальный механизм этих реакций. Установлены скорости конкурирующих химических и физических процессов (прямой и обратный перенос электрона, спиновая магнитно-индуцированная конверсия и реакции распада и присоединения радикалов); их конкуренция определяет масштабы и границы магнитного управления. Радикальный механизм представляется самой обоснованной и значимой концепцией в магнитобиологии и магнито-медицине.

Получены хитозан-полинитроксилы (ХПН), обладающие хорошей растворимостью в широком диапазоне рН. Антиоксидантные свойства ХПН исследованы на модели инициированного активными радикалами гемолиза эритроцитов. Обнаружено, что ХПН обладают сродством к внеклеточному матриксу и оказывать более эффективную антиоксидантную защиту, чем хорошо изученные в этом качестве нитроксил 4-гидрокси-ТЕМРО и его аналоги.

| | | |
|--|--|--|
| Наименование НИР: Разработка новых протонпроводящих мембран с улучшенными эксплуатационными характеристиками для повышения эффективности топливных элементов. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Валяева Ася Николаевна, н.с., к.х.н.</p> |
| Заказчик, программа: Грант Президента РФ поддержки молодых кандидатов наук. | | |
| Номер: МК-3839.2015.3 | Внутренний шифр: МК-1193 | |
| Сроки выполнения: 2015-2016 гг. | Коды ГРНТИ: 31.21.19, 31.25.15 | |
| Место выполнения: НОЦ «Физическая органическая химия» | | |

Аннотация НИР:

Цель проекта: Создание эффективных протонпроводящих мембран.

Задачи проекта: - синтез новых мономеров и ароматических конденсационных полимеров на их основе; - отлив и допирование полимерных пленок, содержащих макромолекулы полибензимидазолов и полиариленэфирсульфонов; - исследование характеристик мембран.

Проект направлен на разработку новых протонпроводящих мембран с улучшенными эксплуатационными характеристиками для повышения эффективности топливных элементов (ТЭ). При выполнении данной работы будет использован подход, который заключается в получении комбинированных мембран на основе смесей различного состава, содержащих «основной» и «кислотный» полимеры в различном соотношении (полибензимидазолы (ПБИ) и сульфированные полиариленэфирсульфоны (ПАЭС), соответственно) и проведении дальнейшего допирования полученной комбинированной мембраны, что позволит значительно улучшить ее протонпроводящие свойства.

Результаты проекта:

В ходе выполнения проекта были разработаны эффективные подходы к созданию новых мономеров (активация реакции ароматического нуклеофильного замещения ультразвуком позволит сократить процесс синтеза с 10 ч до 1 ч) и полимерных материалов на их основе, отвечающих таким требованиям, как высокая термическая и механическая устойчивость, окислительная стабильность, высокая способность к поглощению и удерживанию допирующего агента, а также ряд других специфических свойств. Целенаправленное влияние на структуру и свойства полимеров осуществлялось не только путем использования различных мономеров, но и в результате модификации самих высокомолекулярных соединений и их смесей различных составов. Изучение целевых характеристик разрабатываемых полимерных материалов и мембран на их основе, позволило установить взаимосвязь «структура-свойства», что облегчает создание новых твердополимерных электролитов из комбинаций полимеров различной природы.

Полученные в ходе исследований новые комбинированные мембраны на основе полибензимидазолов и сульфированных полиариленэфирсульфонов, допированных неорганической кислотой, позволили устранить ряд основных недостатков, присущих мембранам на основе индивидуальных полимеров, придавая им при этом следующие преимущества:

1. Повышение механической прочности, термостойкости, а также окислительной стабильности мембран;
2. Увеличение значений протонной проводимости за счёт дополнительного введения неорганического протонного проводника, возможность работы в отсутствие дополнительного увлажнения;
3. Значительное снижение значения кроссовера метанола.
4. Более низкая стоимость полимерного материала.

В итоге появилась возможность повысить КПД, уменьшить размер и вес, упростить конструкцию топливных элементов, повысить срок службы мембранно-электродного блока, значительно уменьшить затраты на их обслуживание. Все это будет способствовать снижению себестоимости вырабатываемой энергии.

| | | |
|--|---|--|
| Наименование НИР: Разработка информационных материалов для издания серии атласов-определителей представителей флоры Национального парка «Плещеево озеро». | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Маракаев Олег Анатольевич, доцент, к.б.н.</p> |
| Заказчик, программа: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный парк «Плещеево озеро» | | |
| Номер: 2103 | Внутренний шифр: 2103 | |
| Сроки выполнения: 01.12.2015-30.09.2016 | Коды ГРНТИ: 87.01.29, 87.27.02, 34.35.25, 34.35.51, 34.29.35 | |
| Место выполнения: кафедра ботаники и микробиологии, факультет биологии и экологии | | |

Аннотация НИР:

Проведена инвентаризация флоры Национального парка «Плещеево озеро» с целью издания атласов-определителей. На основании этого были разработаны научно-познавательные очерки по древесным и травянистым видам растений, подготовлен иллюстративный материал (рисунки и фотографии) для атласов-определителей; изготовлены оригинал-макеты научно-познавательных атласов-определителей «Деревья и кустарники Национального парка «Плещеево озеро» и «Травы лесов Национального парка «Плещеево озеро».

В оригинал-макет научно-познавательного атласа-определителя «Деревья и кустарники Национального парка «Плещеево озеро» вошли очерки о 24 видах древесных растений, наиболее характерных для территории национального парка. Для каждого вида приведено краткое описание внешнего облика, основных особенностей биологии и экологии, хозяйственно ценных свойств, а также указано распространение на территории Ярославской области и национального парка «Плещеево озеро». Очерки иллюстрированы рисунками и фотографиями, изображающими как общий облик растений, так и отличительные признаки их отдельных органов – листьев, цветков, плодов и др.



В оригинал-макет научно-познавательного атласа-определителя «Травы лесов Национального парка «Плещеево озеро»» вошли очерки о 24 видах травянистых растений – наиболее типичных представителей флоры лесных экосистем национального парка. Для каждого вида приведено описание внешнего облика, основных особенностей биологии и экологии, хозяйственно ценных свойств, а также указано распространение на территории Ярославской области и национального парка «Плещеево озеро». Описание каждого растения иллюстрировано рисунками и фотографиями, отражающими основные отличительные признаки вида.

Таким образом, в атласах-определителях приведены сведения о наиболее ярких представителях флоры национального парка «Плещеево озеро». Научная информация и интересные факты о биологии и экологии видов будут интересны любителям природы, а красочные иллюстрации позволят их обнаружить в естественной среде произрастания. Издание направлено на привлечение внимания школьников к флоре родного края, развитие интереса к окружающей природе и формирование ответственного к ней отношения. Разработанные методические материалы могут также представлять интерес для учителей, педагогов дополнительного образования, краеведов и туристов.

| | | |
|---|---|--|
| Наименование НИР: Комплексная биоэкологическая оценка состояния памятника природы «Дубрава деревень Чашницы, Ям» на территории Национального парка «Плещеево озеро». | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Маракаев Олег Анатольевич, доцент, к.б.н.</p> |
| Заказчик, программа: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный парк «Плещеево озеро» | | |
| Номер: 2111 | Внутренний шифр: 2111 | |
| Сроки выполнения: 01.04.2016-31.12.2016 | Коды ГРНТИ: 87.01.29, 87.27.02, 34.35.25, 34.35.51, 34.29.35 | |
| Место выполнения: кафедра ботаники и микробиологии, факультет биологии и экологии | | |

Аннотация НИР:

Впервые проведено комплексное биоэкологическое исследование состояния памятника природы «Дубрава деревень Чашницы, Ям», находящегося в границах национального парка «Плещеево озеро» – особо охраняемой природной территории федерального значения.

Выявлено произрастание на территории объекта 69 видов микобиоты – 40 видов базидиомицетов, 4 видов аскомицетов, 24 видов лишайников, 1 вида миксомицетов. Из них 36 видов впервые отмечены на территории национального парка. Обнаружен 1 вид гриба (*Phallus impudicus*), внесенный в Красную книгу Ярославской области (2015) и 3 вида грибов (*Ceriosporus squamosus*, *Climacodon septentrionalis*, *Onnia tomentosa*) редких для Ярославской области. Флористическое богатство дубравы включает 77 видов сосудистых и 25 видов бессосудистых высших растений. В границах обследованной территории выявлено 7 охраняемых (*Carex sylvatica*, *Cinna latifolia*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Lathraea squamaria*, *Neotia nidus-avis*, *Polygonatum multiflorum*, *Ulmus glabra*) и 6 редких (*Convallaria majalis*, *Dryopteris filix-mas*, *Lathyrus vernus*, *Trollius europaeus*, *Viola mirabilis*, *Viola riviniana*), требующих наблюдения видов сосудистых растений. Видовой состав беспозвоночных животных дубравы включает 4 вида моллюсков и 212 видов насекомых, относящихся к 8 отрядам. Из них 3 вида (*Carabus coriaceus*, *Chlorophorus herbstii*, *Lycaena helle*) занесены в Красную книгу Ярославской области (2015) и 4 вида (*Xylobanellus erythropterus*, *Nivellia sanquinosa*, *Aglia tau*, *Nymphalis xanthomelas*) – в ее приложение как нуждающиеся в постоянном контроле и наблюдении на территории области. Список позвоночных животных содержит 56 видов, в том числе 3 вида земноводных, 2 вида пресмыкающихся, 38 видов птиц и 13 видов млекопитающих. Среди выявленных позвоночных животных 1 вид (*Hippolais caligata*) занесен в Красную книгу Ярославской области (2015) и 5 видов (*Natrix natrix*, *Strix uralensis*, *Sylvia curruca*, *Turdus merula*, *Parus ater*) – в ее приложение. Детальные исследования орнитофауны дубравы позволили установить общую плотность населения птиц на территории памятника природы, которая является достаточно высокой и составляет 828,3 особей на 1 кв. км. Полученные данные по структуре растительности, ценолитическому разнообразию и лесотаксационным параметрам древостоя позволяют сделать предположение об ослаблении позиций в древостое основного эдификатора – дуба. Это проявляется в сильной изреженности и значительном нарушении структуры его древостоев, общей низкой жизненности, отсутствии особей прегенеративного возраста, что создает угрозу для целостности и устойчивости данного биогеоценоза.

Таким образом, памятник природы «Дубрава деревень Чашницы, Ям» – интересный, самобытный, богатый сообществами и видами, в том числе редкими и охраняемыми, природный комплекс. Полученные данные, предложенные режимы природопользования и охраны исследуемого объекта станут основой для разработки паспорта особо охраняемой природной территории.

| | | |
|---|---|--|
| Наименование НИР: Мониторинг биоэкологического состояния урочища «Кухмарь» на территории Национального парка «Плещеево озеро». | | <p>Руководитель</p>  <p>Маракаев Олег Анатольевич, доцент, к.б.н.</p> |
| Заказчик, программа: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный парк «Плещеево озеро» | | |
| Номер: 2112 | Внутренний шифр: 2112 | |
| Сроки выполнения: 01.04.2016-31.12.2016 | Коды ГРНТИ: 87.01.29, 87.27.02, 34.35.25, 34.35.51, 34.29.35 | |
| Место выполнения: кафедра ботаники и микробиологии, факультет биологии и экологии | | |

Аннотация НИР:

Проведен биоэкологический мониторинг урочища «Кухмарь» – ценного природного ландшафта с редким для Ярославской области липовым лесом, находящегося на территории национального парка «Плещеево озеро». Впервые исследована лесная экосистема коренного берега озера Плещеева. Показано, что она отличается флористическим богатством (109 видов высших сосудистых растений) и разнообразием растительности, включающей полидоминантный по составу древостой, резкие и контрастные по физиономии переходы от одного типа леса к другому. Лесные сообщества являются благоприятной естественной средой для произрастания редких и охраняемых видов растений (*Carex sylvatica*, *Cinna latifolia*, *Neottia nidus-avis*, *Ulmus glabra*), а также для обитания редких видов животных. Впервые выявлены флороценотические параметры долины и акватории реки Кухмарка. Установлено, что флора реки включает 172 вида сосудистых растений (56 семейств) и 12 видов мохообразных (10 семейств). Из охраняемых видов растений выявлены *Potamogeton alpinus*, *Cinna latifolia*, *Carex rhynchophysa*, *Epilobium roseum* и *Eupatorium cannabinum*. Отмечен небольшой видовой состав гидрофитов, что связано с маловодностью реки, отсутствием нормальных глубин для их развития и мутностью воды в результате жизнедеятельности бобров. Влияние последних приводит к затоплению низкой поймы, выпадению древесных растений, отсутствию течения, разрастанию болотных видов и общему заболачиванию. Уникальная мозаичность биотопов обуславливает высокое видовое разнообразие урочища, которое по данным проведенного мониторинга, включает 48 видов грибов, 35 видов лишайников, 380 видов сосудистых растений, 56 видов мхов, 950 видов насекомых и 153 вида позвоночных животных. В работе с помощью методов геоботаники и биоиндикации изучены контрастные по экологическим условиям биотопы, выявлены тенденции их трансформации. В сосняке обнаружено вытеснение лесных видов жужелиц видами, приуроченными к открытым пространствам, что указывает на недопустимо высокий уровень антропогенной нагрузки. Установлено, что в зоне рекреации происходит значительное обеднение видового состава птиц, резко падает их численность, полностью исчезают виды с низким расположением гнезд, а также виды, являющиеся облигатными энтомофагами с узкоспециализированной стратегией кормодобывания. Количество серых цапель, гнездящихся в колонии на территории урочища, за последние три года снизилось на треть.

Комплекс полученных биоэкологических характеристик свидетельствует, что в большей степени антропогенную нагрузку испытывают озерная пойма, терраса, долина реки Кухмарка, а также природные комплексы, прилегающие к лесным дорогам и тропам, территориям детских лагерей. В меньшей степени рекреационные воздействия затрагивают экосистемы коренного берега озера Плещеева. Полученные новые данные о биотопах, видовом разнообразии территории, динамике численности видов и степени рекреационной нагрузки будут способствовать регуляции процессов трансформации уникальных экосистем урочища.

| | | |
|--|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Механизм и кинетика инициируемых переносом электрона реакций разрыва связи в ароматических гидроксилaminaх. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Русаков Александр Ильич, ректор, д.х.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 3.7900.2013 | Внутренний шифр: ЗН-1100 | |
| Сроки выполнения: 2013г. | Коды ГРНТИ: 31.15.15 | |
| Место выполнения: НОЦ «Физическая органическая химия», кафедра общей и физической химии, факультет биологии и экологии | | |

Аннотация НИР:

Расчеты в рамках теории функционала плотности с использованием обменно-корреляционного функционала B3LYP ППЭ анион-радикалов фенилгидроксиламина и его изомерных нитропроизводных в газовой фазе и растворителе показали, что для фенилгидроксиламинов должна быть характерна реакция диссоциативного переноса электрона (ДПС), приводящая к элиминированию гидроксид-аниона, которая протекает по ступенчатому механизму, через образование соответствующего анион-радикала (АР) как в газовой фазе, так и в растворе. Исключение составляют реакции ДПС с участием фенилгидроксиламина в растворителе и протонированной формы его нитропроизводных, протекающие по синхронному механизму. Первичным продуктом разрыва связи в АР является легко диссоциирующая ион-радикальная пара. Установлено, что энергия активации реакции диссоциации связи N-OH зависит от взаимного расположения функциональных групп и составляет для АР 2-, 3- и 4-нитрофенилгидроксиламинов соответственно 10.7, 16.0 и 5.3 ккал•моль⁻¹.

Выводы, сделанные на основании анализа ППЭ, подтверждены результатами экспериментального исследования процесса электровосстановления нитропроизводных фенилгидроксиламина в апротонной среде методами циклической вольтамперометрии, хроноамперометрии и электролиза при контролируемом потенциале. Установлено, что механизм данного процесса включает, как стадии характерные для ЕСЕ процессов (образование АР, разрыв связи в АР и восстановление образовавшегося радикала), так и реакции исходного соединения с продуктами (протонирование оснований и нуклеофильное замещение). Обнаружено, что в отличие от 2- и 4-нитропроизводных при электровосстановлении 3-нитрофенилгидроксиламина реакции разрыва связи подвергается не АР, а дианион этого соединения. Путем сопоставления функций отклика, полученных экспериментально и методом численного моделирования, были определены параметры как гетерогенных, так и объемных стадий процесса электровосстановления.

| | | |
|--|---|--|
| Наименование НИР: Разработка информационных материалов для издания серии атласов-определителей представителей фауны Национального парка «Плещеево озеро». | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Русинов Александр Александрович, зав. музеем.</p> |
| Заказчик, программа: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный парк «Плещеево озеро». | | |
| Номер: 2095 | Внутренний шифр: 2095 | |
| Сроки выполнения: 01.12.2015-30.09.2016 | Коды ГРНТИ: 87.01.29, 87.27.02, 34.35.25, 34.35.51, 34.29.35 | |
| Место выполнения: кафедра ботаники и микробиологии, факультет биологии и экологии | | |

Аннотация НИР:

В настоящее время особо актуальной является проблема экологического воспитания широких слоев населения. Знание природы родного края позволяет еще в юном возрасте привить человеку понимание необходимости ее охраны. Однако для практических работ в данном направлении зачастую не хватает методических материалов, разработанных для применения в определенной местности и учитывающих ее конкретные природные особенности.

Целью данного проекта являлась разработка информационных материалов для издания серии атласов-определителей представителей фауны Национального парка «Плещеево озеро» на основании результатов инвентаризации их видового разнообразия. При проведении исследования были поставлены следующие задачи:

- разработка научно-познавательных очерков по рыбам и млекопитающим, подготовка иллюстративного материала (рисунков, фотографий) для атласов-определителей;
- подготовка оригинал-макета научно-познавательного атласа-определителя «Рыбы Национального парка «Плещеево озеро»;
- подготовка оригинал-макета научно-познавательного атласа-определителя «Млекопитающие Национального парка «Плещеево озеро».

В оригинал-макет научно-познавательного атласа-определителя «Млекопитающие национального парка «Плещеево озеро» вошли очерки о 24 видах млекопитающих, наиболее характерных для территории национального парка. Для каждого вида приведены краткое описание внешнего облика, основных особенностей биологии и экологии, а также распространения на территории национального парка «Плещеево озеро». Очерки иллюстрированы рисунками и фотографиями, изображающими как самих млекопитающих, так и следы их жизнедеятельности – отпечатки лап, убежища и т.п.

В оригинал-макет научно-познавательного атласа-определителя «Рыбы национального парка «Плещеево озеро» вошли очерки о 17 видах рыб. Это полный состав ихтиофауны озера Плещеево и его притоков. Для каждого из видов приведено описание внешнего вида, условий обитания, особенностей питания и размножения, а так же распространения в озере Плещеево и других водоемах национального парка. Описание каждого из видов сопровождается рисунками и фотографиями.

Разработанные методические материалы могут представлять интерес для школьников, учителей, краеведов, туристов и всех, интересующихся природой родного края.

| | | |
|--|---|--|
| Наименование НИР: Разработка информационных материалов для издания атласов-определителей представителей птиц и редких и охраняемых растений Национального парка «Плещеево озеро». | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Русинов Александр Александрович, зав. музеем.</p> |
| Заказчик, программа: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный парк «Плещеево озеро» | | |
| Номер: 2103 | Внутренний шифр: 2103 | |
| Сроки выполнения: 01.12.2015-30.09.2016 | Коды ГРНТИ: 87.01.29, 87.27.02, 34.35.25, 34.35.51, 34.29.35 | |
| Место выполнения: кафедра ботаники и микробиологии, факультет биологии и экологии | | |

Аннотация НИР:

Проведена инвентаризация фауны птиц и флоры редких и охраняемых растений Национального парка «Плещеево озеро» с целью издания атласов-определителей. На основании этого были разработаны научно-познавательные очерки о птицах лесов и «краснокнижных» видах растений, подготовлен иллюстративный материал (рисунки и фотографии) для атласов-определителей; изготовлены оригинал-макеты научно-познавательных атласов-определителей «Птицы лесов Национального парка «Плещеево озеро» и «Редкие и охраняемые растения Национального парка «Плещеево озеро».

В оригинал-макет научно-познавательного атласа-определителя «Птицы лесов Национального парка «Плещеево озеро» вошли очерки о 24 видах птиц, наиболее характерных для лесных экосистем национального парка. Для каждого вида приведено краткое описание внешнего облика, основных особенностей биологии и экологии, условий местообитания, а также указано распространение на территории Ярославской области и национального парка «Плещеево озеро». Очерки иллюстрированы рисунками и фотографиями, изображающими как общий облик птиц, так и их гнезда, яйца и птенцов.

Оригинал-макет научно-познавательного атласа-определителя «Редкие и охраняемые растения Национального парка «Плещеево озеро» содержит очерки о 24 «краснокнижных» видах – наиболее ярких и особенно нуждающихся в охране на территории национального парка. Для каждого вида приведено описание внешнего облика, основных особенностей биологии и экологии, статуса редкости и ранга охраны, а также указано распространение на территории Ярославской области и национального парка «Плещеево озеро». Каждый очерк иллюстрирован рисунками и фотографиями, отражающими основные отличительные признаки вида.

Таким образом, в атласах-определителях приведены сведения о наиболее ярких представителях фауны лесных птиц и флоры редких и охраняемых растений национального парка «Плещеево озеро». Научная информация и интересные факты о биологии и экологии видов будут интересны любителям природы, а красочные иллюстрации позволят их обнаружить в естественной среде произрастания. Издание направлено на привлечение внимания школьников к природе родного края, развитие интереса к окружающему миру и формирование ответственного к нему отношения. Разработанные методические материалы могут также представлять интерес для учителей, педагогов дополнительного образования, краеведов и туристов.

| | | |
|---|---|--|
| Наименование НИР: Исследование видового и ценотического разнообразия, экологических характеристик Блудова болота – природного объекта заповедной зоны территории Национального парка «Плещеево озеро». | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Русинов Александр Александрович, зав. музеем.</p> |
| Заказчик, программа: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный парк «Плещеево озеро» | | |
| Номер: 2110 | Внутренний шифр: 2110 | |
| Сроки выполнения: 01.04.2016-31.12.2016 | Коды ГРНТИ: 87.01.29, 87.27.02, 34.35.25, 34.35.51, 34.29.35 | |
| Место выполнения: кафедра ботаники и микробиологии, факультет биологии и экологии | | |

Аннотация НИР:

При проведении исследования были поставлены следующие задачи:

- выявление видового разнообразия лишайников, грибов, растений и животных на территории Блудова болота, в том числе редких и охраняемых таксонов;
- изучение структуры растительности и ценотического разнообразия на территории Блудова болота;
- оценка биоразнообразия Блудова болота в связи с экологическими характеристиками болотной экосистемы;
- выявление негативных воздействий на территорию Блудова болота, разработка рекомендаций по сохранению болотной экосистемы.

Блудово болото широко известно благодаря повести М.М. Пришвина «Кладовая солнца», однако сколь-либо серьезных научных исследований на его территории ранее не проводилось.

В ходе проведения работ, на территории Блудова болота выявлено обитание 540 видов живых организмов. Из них 16 видов базидиальных грибов, 36 видов лишайников, 107 видов высших растений, 301 вид насекомых, 4 вида земноводных, 4 вида пресмыкающихся, 56 вид птиц и 16 видов млекопитающих. В Красную книгу Ярославской области включено 19 видов организмов. Такой уровень видового разнообразия, обнаруженный на относительно небольшой территории, можно оценить, как значительный.

На территории болота преобладает древесный тип растительности и формации сосны обыкновенной. Наибольшее ценотическое разнообразие обнаружено в южной низинной части болота, северная и центральная верховая часть болота довольно однообразна.

Верховая часть Блудова болота в недавнем прошлом испытала обеднение видового разнообразия из-за изменения гидрологических условий и неоднократных низовых пожаров. В настоящий момент происходит активное восстановление болотных биоценозов, на что указывает присутствие на территории болота Блудово комплекса видов насекомых, служащих индикаторами крупных болотных массивов, слабо затронутых человеческой деятельностью. На территории южной низинной части болота идет активное формирование болотных ценозов на месте бывших торфяных выработок. В этом месте наблюдается значительное разнообразие ландшафтов, что обеспечивает высокое ценотическое и видовое разнообразие, но число охраняемых видов в этой части болота невелико.

Выявлен ряд негативных факторов, влияющих на территорию Блудова болота. Из них наиболее важны снижение обводненности болотного массива и, как следствие, возможность возникновения пожара. Для нейтрализации негативных факторов разработан ряд рекомендаций.

| | | |
|--|--|--|
| Наименование НИР: Коэволюция цианобактерий и зоопланктона: защитная роль цианотоксинов. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Семенова Анна Сергеевна, с.н.с. ФГУП «Атлантический НИИ рыбного хозяйства и океанографии», к.б.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 15-04-04030-А | Внутренний шифр: ФФ-1181 | |
| Сроки выполнения: 2015 -2017 г.г. | Коды ГРНТИ: 34.35.33, 34.33.33 | |
| Место выполнения: кафедра экологии и зоологии, факультет биологии и экологии | | |

Аннотация НИР:

Впервые получены принципиально новые фундаментальные данные о влиянии цианотоксинов на разные таксономические группы и возрастные стадии развития планктонных животных на уровне природного сообщества. Новизна использованной нами экспериментальной методики заключалась в том, что, во-первых, эксперименты проводились не с отдельными тест-объектами, а непосредственно с озерным зоопланктоном, и, во-вторых, использовались не только токсин-содержащие цианобактериальные экстракты, а очищенные цианотоксины. Полученные экспериментальные данные подтверждают основную гипотезу проекта – о роли в природе токсинов, синтезируемых цианобактериями, как химической защиты от выедания планктонными животными. Экспериментально определен эффект действия токсинов цианобактерий на структуру природного зоопланктона озера Плещеево, в котором не наблюдается массового развития токсигенных цианобактерий. При внесении в озерную воду микроцистин-содержащего экстракта из цианобактерий, а также по отдельности очищенных цианотоксинов микроцистина-LR (MC-LR) и цилиндропермопсина (CYN) обнаружено статистически значимое снижение численности и биомассы зоопланктона, возрастание относительной смертности Cladocera и Copepoda, младших возрастных групп, в сравнении с контролем без цианотоксинов. Эффект действия очищенного цианотоксина MC-LR оказался практически идентичным таковому экстракта из цианобактерий, который содержал помимо микроцистинов, множество других потенциально токсичных соединений. Наиболее значимый токсический эффект MC-LR оказал на те же таксономические группы, что и в эксперименте с микроцистин-содержащим экстрактом из цианобактерий. Это напрямую доказывало экологическую роль микроцистинов как химической защиты цианобактерий от выедания планктонными животными. Эффект действия разных типов цианотоксинов оказался видоспецифичным. Установлено, что наиболее чувствительными группами в сообществе зоопланктона оз. Плещеево оказались растительноядные копеподы и крупные кладоцеры-фильтраторы. Впервые получены данные о токсическом воздействии MC-LR и CYN на таких представителей зоопланктона как кладоцеры *Daphnia cucullata*, *Ceriodaphnia pulchella*, *Diaphanosoma mongolianum* и калянида *Eudiaptomus graciloides*. Эти данные полностью совпали с результатами корреляционного анализа, полученными на первом этапе выполнения проекта в полевых исследованиях: обнаружением статистически значимых отрицательных корреляций между биомассами данных видов зоопланктона и токсичных цианобактерий. Одновременно трофически не сопряженные с цианобактериями хищные виды копепод (зоофаги) не испытывали значимого токсического эффекта ни от экстракта из цианобактерий, ни от чистых форм MC-LR и CYN. Так, удалось получить первые сведения об устойчивости к воздействию высоких концентраций растворенных в воде MC-LR и CYN широко распространенных в водоемах умеренной зоны видов копепод *Thermocyclops oithonoides*, *Macrocyclus albidus* и *Mesocyclops leuckarti*. Полученные экспериментальные данные о разном эффекте действия токсинов цианобактерий на альго- и зоофагов в зоопланктонном сообществе хорошо согласуются с гипотезой эволюционной гонки вооружений. Пищевой пресс со стороны растительноядных «потребителей» эволюционно способствует выработке эффективных механизмов защиты у жертв, в частности, биосинтезу токсичных соединений со сродством к «биохимическим мишеням» внутри организмов потребителей.

| | | |
|--|---------------------------------------|--|
| Наименование НИР: Донозологическая оценка патологии детей, рожденных от родителей, злоупотребляющих алкоголем, на основе изучения особенностей метаболического профиля. | | <p>Руководитель</p>  <p>Скальный Анатолий Викторович, г.н.с. Института токсикологии ФМБА России, д.м.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 15-04-08621-А | Внутренний шифр: ФФ-1185 | |
| Сроки выполнения: 2015 - 2017 г.г. | Коды ГРНТИ: 34.35.33, 34.33.33 | |
| Место выполнения: Научно-образовательная лаборатория «Биотехнология и прикладная биоэлементология» | | |

Аннотация НИР:

Полученные за 2016 год данные свидетельствуют о существенном влиянии злоупотребления алкоголем на элементный статус беременных женщин и их новорожденных детей. Так, употребление избыточных доз алкоголя сопровождалось повышением концентрации Са и К в цельной крови женщин в 1 триместре беременности. При этом в 3 триместре в группе риска отмечалось достоверное 17% увеличение уровня Со. Напротив, концентрация Со и Мп в пуповинной крови детей, подвергшихся перинатальному воздействию алкоголя, характеризовалась достоверным 7 и 32% снижением относительно контрольных значений. Корреляционный анализ выявил достоверную взаимосвязь между уровнем К в цельной крови в 1 триместре беременности и пуповинной крови как в группе риска, так и в контрольной группе. В 3 триместре в контрольной группе достоверная корреляция между материнскими показателями и пуповинной кровью была выявлена для Fe, Mg, P и Pb. Напротив, в группе с избыточным воздействием алкоголя была выявлена достоверная взаимосвязь между уровнем Са, Cd и Pb в цельной крови беременных женщин в 3 триместре и пуповинной кровью новорожденного. Установлено, что дети, подверженные перинатальному воздействию алкоголя, характеризовались троекратным снижением уровня Li в волосах по сравнению с контрольными показателями ($p = 0,043$).

Корреляционный анализ выявил достоверную положительную взаимосвязь между содержанием лития в волосах здоровых женщин и их детей ($r = 0,859$; $p < 0,001$), в то время как злоупотребление алкоголем нарушало данную взаимосвязь ($r = 0,005$; $p = 0,986$). В то же время, перинатальное воздействие алкоголя сопровождалось развитием тесной взаимосвязи между уровнем ртути и олова в волосах женщин и их детей. При этом отдельные показатели обмена химических элементов были взаимосвязаны с величиной Апгар. В частности, несмотря на отсутствие достоверных различий значений Апгар 1 и 2 между группами, соотношение селена и ртути в волосах новорожденных характеризовалось достоверной связью с величиной Апгар 1 ($r = 0,490$, $p < 0,05$), будучи ниже на 41% в группе перинатального воздействия алкоголя. Изучение концентрации витаминов и аминокислот в крови обследуемых беременных женщин не выявило достоверных погрупповых различий.

Отмечена существенная вариабельность уровня аминокислот в сыворотке, что свидетельствует о нарушении гомеостатических механизмов регуляции белкового обмена при злоупотреблении алкоголем. Результаты проведенного исследования демонстрируют существенное влияние злоупотребления алкоголем на обмен химических элементов в организме беременных женщин и их детей и позволяют предположить, что перинатальное воздействие алкоголя приводит к нарушению трансплацентарной передачи эссенциальных элементов и увеличению транспорта токсичных металлов от материнского организма плоду, что может по крайней мере частично обуславливать негативные эффекты перинатального воздействия алкоголя на организм ребенка.

| | | |
|---|---------------------------------|---|
| Наименование НИР: Разработка новых электролюминесцентных материалов для энергосберегающих технологий. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Соколов Александр Андреевич Викторович, аспирант</p> |
| Заказчик, программа: Стипендия Президента РФ молодым ученым и аспирантам | | |
| Номер: 15-33-50997-мол-нр | Внутренний шифр: ФФ-1207 | |
| Сроки выполнения: 2016 - 2018 гг. | Коды ГРНТИ: 31.21.17 | |
| Место выполнения: НОЦ «Физическая органическая химия», кафедра общей и физической химии, факультет биологии и экологии | | |

Аннотация НИР:

Проект направлен на разработку новых материалов для энергоэффективных источников света – органических светодиодов (OLED). Для этого были проведены экспериментальные работы по получению веществ, способных к интенсивному светоиспусканию под действием электрического тока. В качестве базовых структур были выбраны конденсированные трициклические производные имидазола - пиридо[1,2-а]бензимидазолы (ПБИ), известные своими люминесцентными свойствами.

Были проведены исследования по исследованию основных закономерностей процесса электрохимического восстановления 8-нитро-7-R- ПБИ. На ряде соединений было изучено влияние восстановителя, растворителя, температуры, структуры субстрата на выход целевых продуктов - ПБИ-8-аминов. Были определены основные и побочные химические процессы, протекающие при восстановлении.

Также были подобраны условия для каталитического гетерогенного гидрирования 8-нитро-7-R-ПБИ. В качестве побочных реакций были отмечены процессы дегалогенирования и восстановления пиридинового цикла. В результате скрининга катализатора и условий гидрирования были определены оптимальные параметры для синтеза целевых веществ.

Полученные amino-ПБИ использовались для аннелирования к трициклической системе дополнительных циклов: имидазольного, дигидропиразинового, пиразинового, триазольного.

Для доказательства структуры основных и побочных продуктов реакции были получены и проанализированы спектральные характеристики веществ (масс-спектрометрия высокого разрешения, ЯМР 1H и 13C-спектроскопия), что позволит в дальнейшем осуществлять их надежную идентификацию.

В результате НИР была разработана простая и эффективная методика синтеза тетрациклических азотсодержащих гетероциклов на основе реакций конденсации полифункциональных ПБИ с электрофильными агентами. К преимуществам предложенных протоколов относится технологическая простота, низкая стоимость реагентов, высокие выход и чистота продуктов.

Синтезированные в ходе работы органические вещества являются потенциальными электролюминесцентными материалами. В течение второго года проекта будет проведено изучение их оптических свойств и отобраны наиболее перспективные соединения для создания на их основе органических светодиодов.

| | | |
|---|---|--|
| Наименование НИР: Разработка программы мониторинга соматического здоровья учащейся молодежи Ярославской области. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Тятенкова Наталья Николаевна, профессор, д.б.н.</p> |
| Заказчик, программа: НИР в рамках базовой части государственного задания Минобрнауки РФ. | | |
| Номер: 544 | Внутренний шифр: ГЗ-1159 | |
| Сроки выполнения: 2014 – 2016 г. | Коды ГРНТИ: 34.39.00, 34.43.00, 34.39.41 | |
| Место выполнения: НОЦ «Живые системы», кафедра физиологии человека и животных | | |

Аннотация НИР:

Для оценки элементного статуса организма в клинической лабораторной диагностике наиболее часто используют анализ сыворотки и (или) плазмы крови. Установление содержания в сыворотке или в плазме крови определенного элемента, безусловно, в какой-то мере отражает текущее состояние его обмена. При этом необходимо учитывать, что в сыворотке и плазме крови элементы находятся как в свободном виде (в комплексе с транспортными белками), так и в составе функциональных структур, обеспечивающих протекание анаболических и катаболических процессов. Исходя из этого информация, полученная с помощью анализа сыворотки и плазмы крови, объективно отражает обменные взаимосвязи между различными органами или метаболически активными компартаментами организма. Целью настоящего исследования состояла в оценке взаимосвязи между элементным статусом и функциональным состоянием организма обучающихся с различным уровнем физической активности.

В обследовании принимали участие 113 студентов (59 девушек и 54 юноши), обучающихся в ЯрГУ. В соответствии с уровнем физической нагрузки все студенты были разделены на 3 группы: с высокой, средней и низкой физической активностью. Определение содержания эссенциальных и токсичных микроэлементов в волосах производилось методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой на приборе NexION 300D+NWR213 (Perkin-Elmer, США). Полученные данные свидетельствуют о том, что уровень йода, цинка, мышьяка, никеля и олова в волосах не зависит от уровня физической нагрузки у студентов обоего пола. В то же время, повышенная физическая нагрузка сопровождается снижением уровня меди, ванадия, висмута и ртути в волосах по сравнению с группой студентов с низкой физической активностью. Студенты с высокой физической активностью также характеризовались достоверно высоким содержанием кобальта, железа, марганца, селена, кадмия, лития и свинца в волосах. Статистический анализ выявил наибольшие половых различия в содержании микроэлементов в волосах в группах студентов с высокой физической активностью, в то время как в группах с низким уровнем физической нагрузки исследуемые показатели статистически значимо не различались.

Показано, что элементный состав сыворотки крови более чувствителен к воздействию физических нагрузок у девушек по сравнению с группой цельной кровью. Динамику содержания некоторых элементов (кальция, кобальта, калия, селена) в сыворотке крови можно рассматривать в качестве биомаркеров повышенной физической нагрузки. Важно, что дисбаланс данных макро- и микроэлементов может быть фактором повышенного риска травматизма и нарушений функционирования сердечно-сосудистой и иммунной систем. Таким образом, мониторинг элементного состава сыворотки крови целесообразно внедрять в практику оценки состояния здоровья профессиональных спортсменов и лиц, регулярно и интенсивно занимающихся физкультурой.

| | | |
|---|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Исследование комбинаторно-Автоматическое построение тезауруса как метаописания предметной области по оцифрованным справочным и научным источникам (на примере поэтологии). | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Бойков Владимир Николаевич, математик</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) | | |
| Номер: 16-07-01180-А | Внутренний шифр: ФФ-1213 | |
| Сроки выполнения: 2016-2018 г.г. | Коды ГРНТИ: 50.41.21 | |
| Место выполнения: кафедра теоретической информатики | | |

Аннотация НИР:

Данная исследовательская работа посвящена разработке методов для автоматического построения тезауруса. Под тезаурусом обычно понимают словарь концептов с определенной структурой хранения данных и набором семантических отношений, указывающих на общность (например, синонимический ряд) или противопоставление значений лексических единиц.

Главное отличие тезауруса от словаря заключено в системе представления данных, которая позволяет использовать тезаурус не только как средство для отображения информации в удобочитаемом виде, но и для дальнейшей работы с ним, как с источником знаний для задач, связанных с компьютерной лингвистикой и информационным поиском. Более того, создание предметно-ориентированных тезаурусов может максимально упростить процесс сбора, формализации, хранения, оценки и использования знаний с целью повышения эффективности работы для специалиста в определенной области или рабочей группы.

В качестве предметной области была выбрана поэтология. Под поэтологией понимается группа дисциплин, ориентированных на всестороннее теоретическое и историческое изучение поэзии. Основным объектом изучения предметной области «Поэтология» является стихотворное произведение того или иного автора.

Первоочередной задачей является создание коллекции оцифрованных документов из источников по предметной области. Источники применимы в качестве ресурса для автоматических методов по извлечению информации (Data mining) для формирования терминологической базы тезауруса, а также по извлечению из них определений терминов и отношений между терминами.

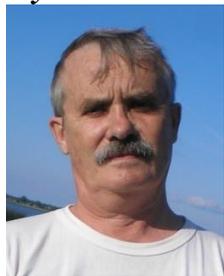
Основной идеей для создания тезауруса служит подход к комбинированию как ручных, так и автоматических методов для построения и наполнения терминологических статей тезауруса.

В качестве методов используются методы векторного представления слов (word2vec), алгоритмы машинного обучения, в том числе и нейронные сети.

Отдельной задачей является задача по оценке качества тезауруса. А именно, насколько точно отражены семантические отношения между терминами, достаточна ли полнота покрытия тезауруса.

Кроме того, важно отметить, что проект посвящен автоматизации построения тезауруса, где термины представляют собой не только однословные концепты, но и многословные.

Изучение основных закономерностей при построении тезауруса поможет формализовать основные шаги и методики для создания баз знаний и способствовать развитию тезаурусов в других предметных областях.

| | | |
|---|---|--|
| Наименование НИР: Исследование комбинаторно-геометрических свойств труднорешаемых задач. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Бондаренко Владимир Александрович, профессор, д.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) | | |
| Номер: 14-01-00333-А | Внутренний шифр: ФФ-1167 | |
| Сроки выполнения: 2014-2016 г.г. | Коды ГРНТИ: 27.47.15 27.45.15 | |
| Место выполнения: кафедра дискретного анализа | | |

Аннотация НИР:

Важным направлением в исследовании комбинаторно геометрических свойств труднорешаемых задач является изучение свойств полиэдральных графов задач. При полиэдральном анализе задач с неотрицательными данными как правило изучается полиэдр задачи, который получается как сумма многогранника задачи и положительно ортанта, а также связанная с ним конструкция неотрицательного конусного разбиения пространства. В конусном разбиении каждой вершине полиэдра ставится в соответствие неотрицательный конус, содержащий все возможные целевые вектора, достигающие минимума или максимума на этой вершине. Вершины полиэдра будут смежны тогда и только тогда, когда смежны их конусы (два конуса имеют общую гипергрань). Известно, что кликовое число или плотность (размер максимальной клики) графа конусного разбиения служит нижней оценкой на сложность задачи в широком классе алгоритмов «прямого типа», основанных на линейных сравнениях, включающем алгоритмы сортировки, жадные алгоритмы, динамическое программирование, метод ветвей и границ и др. В рамках проекта исследовались полиэдральные графы задач об остовном дереве при дополнительных ограничениях на степени вершин, число листьев и диаметр искомого дерева, задачи о максимальном разрезе, а также задач о сбалансированном и несбалансированном двудольных подграфах.

Установлено, что задача о минимальном остовном дереве и задачи об остовном дереве с дополнительными ограничениями имеют принципиально отличные полиэдральные характеристики. Для классической задачи известны полиномиальные алгоритмы, построено полное внешнее описание многогранника с полиномиальным числом неравенств, полностью описан полиэдральный граф задачи, и установлено, что его плотность полиномиальна по размерности пространства. При этом задачи с дополнительными ограничениями являются труднорешаемыми, для них не найдено полного внешнего описания соответствующих многогранников, полиэдральные графы задач являются крайне сложными: даже проверка смежности вершин является NP-полной задачей, плотности графов сверхполиномиальны по размерности пространства.

Для задачи о максимальном разрезе в графе с неотрицательными весами ребер найдено точное экспоненциальное значение кликового числа графа конусного разбиения, которое значительно улучшает ранее полученные оценки. Задачи о построении оптимальных двудольных подграфов исследовались многими авторами и имеют множество практических применений. В частности, в вычислительной биологии для бикластеризации генов строится двудольный граф, в одну долю которого помещаются гены, а во вторую их свойства, и требуется построить наибольшую биклику. Для задач о сбалансированном подграфе с произвольными весами и несбалансированных подграфах минимального и максимального веса с неотрицательными весами установлены NP-полнота задач и сверхполиномиальные плотности графов многогранников и конусных разбиений.

Во всех рассмотренных случаях полиэдральные характеристики коррелируют со сложностью задачи.

| | | |
|--|---|---|
| Наименование НИР: Моделирование и анализ информационных систем. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Васильчиков Владимир Васильевич, доцент, к.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: инициативная НИР ЯрГУ | | |
| Номер: ВИП-004 | Внутренний шифр: ВИП-004 | |
| Сроки выполнения: 2016-2020 г.г. | Коды ГРНТИ: 27.21, 27.35, 27.41, 27.47, 28.17, 28.19, 28.23, 28.25, 28.29, 50.41 | |
| Место выполнения: факультет ИВТ | | |

Аннотация НИР:

Цель этапа № 1. «Решение фундаментальных задач, связанных с верификацией динамических гетерогенных коммуникационных сетей (языки, модели, методы). Исследование полиэдральных свойств задачи об остовном дереве при дополнительных ограничениях» инициативной НИР факультета заключалась в разработке формальных моделей гетерогенных коммуникационных сетей. общей схемы динамической проактивной маршрутизации в мобильных сетях динамической структуры и описании полиэдральных графов задач об остовном дереве при дополнительных ограничениях и анализ свойств графов.

Найдено несколько примеров семейств многогранников, для которых диаметр многогранника, кликовое число его графа и число прямоугольного покрытия матрицы инцидентий вершин-гиперграней существенно отличаются от реальной вычислительной сложности соответствующих оптимизационных задач. Изучен подход к построению и верификации «дискретных» программ логических контроллеров (ПЛК) по LTL-спецификации. Этот подход обеспечивает возможность анализа корректности программ логических контроллеров с помощью метода проверки модели (Model Checking). Получены новые результаты в области разработки и реализации систем, использующих концепцию Интернета вещей. Разработан и исследован рекурсивно-параллельный вариант алгоритма Литтла для решения задачи коммивояжера.

Опубликован ряд статей в журналах из списка ВАК и индексируемых в базе данных WebofScience / Scopus:

1. Об оптимизации и распараллеливании алгоритма Литтла для решения задачи коммивояжераю Васильчиков В.В. Моделирование и анализ информационных систем, Т.23. №4
2. A special role of Boolean quadratic polytopes among other combinatorial polytopes. A. N. Maksimenko Моделирование и анализ информационных систем, Т.23. №1
3. Сложность задач комбинаторной оптимизации в терминах решёток граней ассоциированных многогранников. Максименко А. Н. Дискретный анализ и исследование операций. Т.23. №3
4. On Graphs of the Cone Decompositions for the Min-Cut and Max-Cut Problems. V. Bondarenko, A. Nikolaev International Journal of Mathematics and Mathematical Sciences
5. Построение CFC-программ ПЛК по LTL-спецификации. Кузьмин Е.В., Рябухин Д.А., Соколов В.А. Моделирование и анализ информационных систем. Том 23, № 2
6. Разработка и анализ защищенности фрагмента информационно-телекоммуникационной системы, реализующей концепцию Интернета вещей. Александров В.А., Десницкий В.А., Чалый Д.Ю. Моделирование и анализ информационных систем. Том 23, № 6
7. On the Expressiveness of the Approach to Constructing PLC-programs by LTL-Specification. Kuzmin E.V., Ryabukhin D.A., Sokolov V.A. Automatic Control and Computer Sciences. Vol. 50, №7
8. Автоматизированная система для обучения анализу вычислительной сложности алгоритмов. Рублев В.С., Юсуфов М.Т. Международный научный журнал Современные информационные технологии и ИТ-образование. Т.12 (№ 1).

| | | |
|---|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Разработка методов большого параметра для асимптотического анализа моделей нейронных ассоциаций. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Глызин Сергей Дмитриевич, профессор, д.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: НИР в рамках конкурсной части государственного задания Минобрнауки РФ. | | |
| Номер: 1.1875.2014К | Внутренний шифр: ГЗ-1173 | |
| Сроки выполнения: 2014-2016 гг. | Коды ГРНТИ: 27.29.25 | |
| Место выполнения: МНИЛ "Дискретная и вычислительная геометрия" им. Б.Н. Делоне | | |

Аннотация НИР:

Прошедший 2016 год был завершающим в работе над данным проектом, в соответствии с планом работ на данном этапе выполнялась разработка новых и адаптация известных методов большого параметра для асимптотического исследования систем уравнений, моделирующих нейронные сети. Кроме того, конструировались разностные и функционально-дифференциальные системы уравнений с нелинейной запаздывающей связью, обладающие аттракторами заданной структуры, обсуждалась проблема синхронизации и десинхронизации нейронных ансамблей. Учитывая, что решения рассматриваемых модельных систем обычно имеют импульсную структуру, основное внимание было уделено теоретическому обоснованию асимптотических методов исследования сингулярно возмущенных систем с запаздыванием. Подводя итоги исследований, отметим следующие наиболее заметные результаты:

1. Предложены новые классы сингулярно возмущенных дифференциально-разностных уравнений с запаздыванием вольтерровского типа, с помощью которых описывается функционирование как отдельного нейрона, так и нейронных сетей.
2. Разработаны новые методы асимптотического интегрирования некоторых классов систем функционально-дифференциальных уравнений.
3. Для некоторого достаточно общего класса диффеоморфизмов кольца установлен так называемый принцип кольца, т.е. предлагается набор достаточных условий, при которых каждый диффеоморфизм из приведенного класса имеет странный гиперболический аттрактор типа соленоида Смейла-Вильямса.
4. Показано сосуществование в цепочке нейронов ФитцХью-Нагумо с резисторно-индуктивными связями между соседними элементами при подходящем увеличении количества ее звеньев любого конечного числа устойчивых двумерных инвариантных торов.
5. Для сингулярно возмущенной системы двух дифференциальных уравнений с запаздыванием, моделирующей два связанных автогенератора с нелинейной обратной связью, доказано существование релаксационных периодических решений и условия их устойчивости.
6. Разработан и зарегистрирован пакет программ TracerRet, предназначенный для интерактивного моделирования распределенных задач с запаздыванием на вычислительном кластере.

Полученные в ходе выполнения проекта результаты предназначены для использования биологических идей при разработке моделей нейронных сетей, наделенных новыми свойствами, и применении методов нелинейной динамики, в том числе метода большого параметра, для исследования динамические свойства таких сетей. Результаты проекта могут быть использованы как для построения нейронных ассоциаций с максимально большим числом сосуществующих аттракторов (моделирование ассоциативной памяти), так и для изучения особенностей решений типа импульсных пакетов (моделирование процесса передачи информации между нейронами или нейронными ассоциациями). Полученные результаты, очевидным образом, применимы к широкому классу физических и биологических моделей.

За отчетный период по теме НИР опубликованы 10 научных статей, из которых 6 – в журналах индексируемых в Scopus и Web of Science, кроме того, опубликовано учебное пособие.

Сотрудницей научного коллектива Тимофеевой Н.В. в рамках выполнения работ по проекту была защищена докторская диссертация.

| | | |
|---|---|--|
| Наименование НИР: Релаксационные многогранники труднорешаемых задач. | |  Руководитель Николаев Андрей Валерьевич, доцент, к.ф.-м.н. |
| Заказчик, программа: Минобрнауки России, Грант Президента РФ поддержки молодых кандидатов наук | | |
| Номер: МК-5400.2015.1 | Внутренний шифр: МК-1192 | |
| Сроки выполнения: 2015–2016 г.г. | Коды ГРНТИ: 27.45.15 27.47.19 | |
| Место выполнения: кафедра дискретного анализа ,факультет ИВТ | | |

Аннотация НИР:

Одной из основных парадигм при разработке алгоритмов для труднорешаемых задач является релаксация линейного программирования: задача сводится к задаче целочисленного программирования на многограннике, который возникает при снятии ограничения целочисленности с переменных, фигурирующих в задаче.

Объектом исследования в рамках проекта выступали метрический многогранник $MET(n)$, который является релаксацией многогранника $CUT(n)$ задачи о разрезе в графе, а также многогранник $SATP(m,n)$ и его релаксация $SATP_LP(m,n)$.

Рассматриваемый многогранник $SATP(m,n)$ представляет особый интерес для изучения, так как различные постановки задачи 3-выполнимость, в том числе максимальная 3-выполнимость, 3-выполнимость при различных литералах и 3-выполнимость при одном истинном литерале, сводятся к задаче целочисленного программирования или распознавания целочисленности на $SATP(m,n)$. Задача распознавания целочисленности отвечает на вопрос: верно ли, что максимум линейной целевой функции достигается в целой вершине многогранника.

В качестве основного результата описан полиномиальный алгоритм решения задачи распознавания целочисленности на многограннике $SATP_LP(m,n)$ для целевых функций специального вида. Алгоритм основан на двойном применении линейного программирования и дополнительных $O(mn(m+n))$ шагах для восстановления искомой целой точки. С помощью сведения к задаче распознавания целочисленности на $SATP_LP(m,n)$ построен полиномиальный алгоритм для частного случая задачи о раскраске двудольного графа с ограничениями по ребрам на комбинации цветов.

Метрический многогранник $MET(n)$ определяется наиболее простыми гипергранями разрезного многогранника $CUT(n)$ вида «неравенств треугольника». Известно, что он является плотной релаксацией разрезного многогранника: все вершины, ребра и двумерные грани, а также большинство d -мерных граней $CUT(n)$ являются гранями $MET(n)$.

Большое число работ посвящено исследованию нецелочисленных вершин метрического многогранника. Однако, полного описания множества нецелочисленных вершин до сих пор не построено. Наиболее подробно изученным является класс графических вершин метрического многогранника, порождаемых метрикой на графах.

В рамках проекта описаны новые классы графов, порождающих графические вершины метрического многогранника, и разработана научно-исследовательская программа для построения графических вершин метрического многогранника «GraphicVerticesMaker». Программа на основе метрики на графе находит координаты соответствующей точки метрического многогранника. Проверка является ли построенная точка вершиной осуществляется с помощью алгоритма раскраски графа: ребра графа разбиваются на классы эквивалентности, если они являются противоположными в некотором изометрическом цикле. На выходе программа пошагово расписывает построение всех классов эквивалентности и выделяет их различными цветами на графе.

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017610616 от 13 января 2017 года.

| | | |
|--|---------------------------------|---|
| Наименование НИР: Методы автоматизации построения специализированных тезаурусов с использованием анализа контекста. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Парамонов Илья Вячеславович, доцент, к.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: Минобрнауки России, Грант Президента РФ поддержки молодых кандидатов наук | | |
| Номер: МК-5456.2016.9 | Внутренний шифр: МК-1222 | |
| Сроки выполнения: 2016–2017 г.г. | Коды ГРНТИ: 20.53.19 | |
| Место выполнения: НИЛ "FRUCT-YSU» | | |

Аннотация НИР:

Целью проекта является создание гибридных методов автоматизации построения специализированного тезауруса, развитие критериев и методов оценки качества автоматически генерируемых тезаурусов, требующих минимального участия экспертов.

Целью первого этапа работ, выполненного в 2016 году, являются выработка критериев оценки качества автоматически генерируемых тезаурусов, не использующих эталонный тезаурус, создание гибридных методов и методики автоматизированного построения тезауруса на основе выбора наилучшего тезауруса с точки зрения разработанных критериев оценки, построение программного прототипа для автоматизированного построения тезаурусов.

На данном этапе исследований предложена комплексная оценка качества узкоспециализированного тезауруса. Оценка включает в себя набор статистических характеристик и параметров связности тезауруса. Следует отметить, что качество тезауруса сильно зависит от набора его связей: чем больше семантических отношений в тезаурусе и чем выше его связность, тем лучше результаты дает информационный поиск с его участием. Соответствующие параметры оцениваются независимо от эталонного тезауруса и в комплексе со статистическими характеристиками позволяют оценить тезаурус как единое целое, что, дает возможность более эффективно разрабатывать методы построения самого тезауруса.

Исследованы методы выделения множества терминов тезауруса. Показано, что методы использующие обучение без учителя оптимально подходят для задачи максимально автоматизировать построение тезауруса, поскольку показывают результаты лишь немного хуже, чем алгоритмы использующие обучение с учителем. Также исследованы методы выделения связей между терминами тезауруса. Показано, что для выделения гиперонимов достаточно хороши два метода, основанные на морфо-синтаксических правилах и тезаурусе WordNet. Кроме того качество выделения гипонимо-гиперонимических связей для всех методов оказалось довольно невысоким. Для определения ассоциативных связей хорошие результаты показал метод LSA (Latent Semantic Analysis). Следует отметить, что существующие методы относительно эффективны в извлечении определенных типов отношений, но недостаточно хороши для построения тезауруса в целом.

На данном этапе проекта предложена идея гибридных методов, представляющих собой различные комбинации существующих алгоритмов выделения синонимических и иерархических отношений между терминами. Эксперименты показали, что преимущество гибридных методов при выделении обоих типов связей заключается в увеличении полноты, при этом точность выделения терминов и связей не ухудшается, кроме того повышается связность итогового тезауруса.

На основе предложенных методов и комплексной оценки тезауруса разработан программный стенд, полностью автоматически генерирующий и оценивающий тезаурус. Стенд позволяет исследовать методы выделения терминов тезауруса и выделения связей между ними.

| | | |
|--|------------------------------|--|
| Наименование: Государственная поддержка программы развития научного журнала «Моделирование и анализ информационных систем». | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Соколов Валерий Анатольевич, профессор, д.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: Некоммерческое партнерство «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НП «НЭИКОН») в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» (Мероприятие 3.3.1) | | |
| Номер: ЖК-2/2015 | Внутренний шифр: 2015 | |
| Сроки выполнения: 18.03.2015-31.12.2016 г. | Коды ГРНТИ: | |
| Место выполнения: редакция научного журнала «Моделирование и анализ информационных систем» | | |

Аннотация:

Объектом исследования является разработка и реализация комплекса мероприятий по продвижению журнала «Моделирование и анализ информационных систем» в международные базы данных научных изданий и глобальные индексы цитирования

Цель работы – интеграция журнала «Моделирование и анализ информационных систем» в международное научное пространство.

Цель четвертого этапа (второе полугодие 2016 года) – закрепление на достигнутых позициях, экспертиза журнала на соответствие требованиям международных БД, подача заявки на включение журнала Modelirovanie i Analiz Informatsionnykh Sistem в международную базу данных Scopus.

В соответствии с техническим заданием в ходе выполнения четвертого этапа получены следующие результаты:

- цифровые идентификаторы DOI присваиваются каждой статье;
- расширен регион распространения печатной версии журнала;
- статьи журнала индексируются в 16 электронных базах данных, каталогах, перечнях (RSCI, MathNet.ru, DOAJ, Google Scholar, Open Archives, OCLC WorldCat и др.);
- обеспечивается прием статей и организация процесса рецензирования и редактирования в режиме онлайн с использованием редакционно-издательской системы Elpub;
- осуществляется доработка статей в соответствии с требованиями международных БД (увеличение аннотаций до 200 слов, двуязычные подписи для рисунков и таблиц, оформление списков литературы по международному стилю amsbib.sty);
- 20 лучших статей подготовлено к публикации в переводной версии журнала;
- опубликовано 7 статей зарубежных авторов или в соавторстве с зарубежными авторами в №3–5;
- опубликовано 12 статей авторов с $h \geq 5$ по Scopus в №3–5,
- журнал получил сертификат соответствия требованиям международных БД;
- журнал прошел экспертизу АНРИ;
- подана заявка в международную БД Scopus.

| | | |
|--|--|--|
| Наименование: Исследование и разработка методов и средств организации высокоскоростных беспроводных автоконфигурируемых сетей подвижных объектов. | | <p>Руководитель</p>  <p>Соколов Валерий Анатольевич, профессор, д.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) | | |
| Номер: 15-07-03038-А | Внутренний шифр: ФФ-1180 | |
| Сроки выполнения: 2015-2016 гг. | Коды ГРНТИ: 49.27.31, 50.41.23 | |
| Место выполнения: кафедра теоретической информатики | | |

Аннотация:

Цель исследования – решение задачи создания универсального и переносимого программного обеспечения для операционных систем на базе ядра Линукс, обеспечивающего организацию и функционирование беспроводной сети с высокой пропускной способностью, объединяющей подвижные равноправные объекты.

В качестве ключевого параметра системы маршрутизации рассматриваемой беспроводной подвижной mesh-сети введен т.н. коэффициент доступности узла – функция, зависящая от ряда основных и дополнительных параметров ("mesh-факторов"), характеризующих маршрут между двумя узлами сети. Этот композитный параметр сопоставляется каждой паре (дуга, узел) с целью охарактеризовать "доступность" узла по маршруту, начинающемуся данной дугой. Лучшим ("кратчайшим") маршрутом между двумя узлами считается маршрут с наибольшим коэффициентом доступности.

Описаны правила построения и обновления таблиц маршрутизации узлами сети. Получая анонс от соседа, узел имеет сведения об энергетике соединения, надежности соединения, времени получения анонса, отсутствии промежуточных узлов, а также располагаемой пропускной способности. На основании этой информации ко всем маршрутам, проходящим через данного соседа, может быть применена пенализация (наложение штрафа) или поощрение (увеличение коэффициента доступности). Указанная схема пенализации / поощрения складывается из отдельных аспектов:

1. Пенализация за актуальность информации.
2. Пенализация / вознаграждение за надежность узла.
3. Пенализация за энергетiku соединения.
4. Пенализация за располагаемую пропускную способность.

Кроме того, на основании предложенных эвристических алгоритмов разработано следующее программное обеспечение: – симулятор сети; – подсистема организации mesh-сети и многофакторной маршрутизации в ней для беспроводного стека Линукс.

Разработан алгоритм адаптивной многопутевой маршрутизации в сенсорных сетях.

В ходе реализации проекта были рассмотрены отдельные аспекты координационной функции для беспроводной mesh-сети с равноправными и, возможно, мобильными узлами и с множественным доступом с временным разделением (TDMA).

На основе разработанных подходов реализована распределенная координационная функция, обеспечивающая организацию (за конечное время) сети с множественным доступом на основе временного разделения произвольной топологии в полностью автоматическом режиме; поддержку ее реконфигурации в связи с изменением топологии и числа узлов; постоянную синхронизацию узлов в сети.

Основные аспекты, присущие поученному решению: – аппаратная независимость реализации; – наличие реализации для оборудования семейства стандартов 802.11; – самоконфигурация сети произвольной топологии; –поддержка изменения топологии сети / числа узлов в процессе функционирования сети в полностью автоматическом режиме.

| | | |
|---|--|--|
| Наименование: Разработка программного обеспечения для аппаратно-программных средств сетевориентированной кроссплатформенной системы распределенной обработки и криптозащищенного обмена информацией. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Соколов Валерий Анатольевич, профессор, д.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: ОАО «КБ «Луч» | | |
| Номер: 36/15-902 | Внутренний шифр: 2069 | |
| Сроки выполнения: 2015-2016 гг. | Коды ГРНТИ: 49.27.31, 50.41.23 | |
| Место выполнения: кафедра теоретической информатики | | |

Аннотация:

1 Проведены следующие работы :

- отработка программного обеспечения в опытном образце аппаратно-программных средств сетевориентированной кроссплатформенной системы распределенной обработки и криптозащищенного обмена информацией;

- корректировка программной документации по результатам предварительных испытаний опытного образца аппаратно-программных средств сетевориентированной кроссплатформенной системы распределенной обработки и криптозащищенного обмена информацией;

- присвоение программной документации литеры «О».

2 Получены следующие результаты:

- программное обеспечение – 1 компл.;

- программная документация литеры «О» – 1 компл.

3 Краткое техническое описание выполненной работы.

Разработано программное обеспечение (ПО) аппаратно-программных средств (АПС), состоящие из следующих программных компонентов:

- программный компонент цифровой обработки сигнала (ПКт ЦОС);

- программный компонент приема, передачи информации (ПКт ППИ).

Разработана программная документация литеры «О» в следующем составе:

- текст программы, библиотеки (ГОСТ 19.401-78);

- описание программы (ГОСТ 19.402-78), инструкция по компиляции;

- пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79);

- руководство оператора пользовательского интерфейса тестирования (ГОСТ 19.505-79);

- руководство программиста (ГОСТ 19.504-79).

Выполнена отработка программного обеспечения в составе опытного образца аппаратно-программных средств сетевориентированной кроссплатформенной системы распределенной обработки и криптозащищенного обмена информацией.

По результатам отработок разработаны предложения по созданию перспективной аппаратной платформы аппаратуры полносвязной радиосети множественного доступа с распределенным управлением. Предложения разработаны в виде:

- схемно-технические решения, схем электрических принципиальных (соединения) и перечней элементов узлов аппаратной платформы;

- конструктивно-технических решений, данных проектирования печатных плат, данных для разработки конструкции узлов аппаратной платформы.

| | | |
|--|--|--|
| Наименование НИР: Модели и алгоритмы повышения уровня защищенности программного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем Интернета вещей от атакующих воздействий на основе клиент-серверного подхода. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Чалый Дмитрий Юрьевич, доцент, к.ф-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) | | |
| Номер: 16-37-50035-мол_нр | Внутренний шифр: ФФ-1230 | |
| Сроки выполнения: 2016 г. | Коды ГРНТИ: 50.41.23; 20.15.05; 50.41.29 | |
| Место выполнения: НОЦ инновационного программирования | | |

Аннотация НИР:

В процессе разработки и внедрения информационных технологий все более острой становится проблема построения защищенных распределенных кибер-физических информационных систем. Особенностью, характеризующей информационный процесс, протекающий в таких системах, является необходимость обеспечения повышенных требований по безопасности обрабатываемой информации и предоставляемых информационно-технических сервисов. Наличие этих требований обуславливается разнородностью входящих в состав системы встроенных устройств, программно-аппаратных компонентов, сенсоров и способов коммуникаций и представления данных, различиями в режимах работы устройств системы и сценариях ее применения, а также увеличением с течением времени числа угроз информационной безопасности (ИБ). При этом стоит также отметить постоянное возрастание рисков ИБ при работе таких систем, а также появление новых средств программно-технического воздействия.

Целью исследований является повышение уровня защищенности программного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем Интернета вещей от атакующих воздействий на основе применения клиент-серверного подхода к организации защиты устройств. Проект ориентирован на построение и практическое применение комбинированных механизмов защиты программного обеспечения от атакующих воздействий для широкого круга систем, которые реализуют принципы и механизмы концепции Интернет вещей. Характерный пример такой системы - система «Интеллектуальный дом», позволяющая при помощи беспроводных Wi-Fi соединений организовать совместную и согласованную работу узкоспециализированных устройств, различных сенсоров и служб для автоматизации, контроля и управления объектами инфраструктуры квартиры, дома или офисного пространства.

В рамках проекта были получены новые результаты в области разработки и реализации систем, использующих концепцию Интернета вещей. В условиях активного развития отраслей, использующих концепцию Интернета вещей, актуальна проблема информационной безопасности. Для того чтобы определить актуальные угрозы, необходимо использовать детальный анализ рисков в соответствии с действующими стандартами ГОСТ. Выбирая защитные меры, необходимо учитывать все идентифицированные актуальные угрозы информационной безопасности. В результате были определены актуальные угрозы и защитные меры, необходимые для разработки и внедрения защищенного фрагмента программно-аппаратной системы Умный дом в части контроля доступа в помещение. Решены следующие задачи: описание системы Умный дом, описание этапов оценки и обеспечения безопасности системы Умный дом; осуществление аппаратной сборки и написания программного кода для выбранного фрагмента системы; оценка безопасности выбранного фрагмента Умного дома и определение актуальных угроз; выработка рекомендаций по противодействию актуальным угрозам; программная реализация одной из актуальных угроз и программная реализация защитных мер для выбранной угрозы. Особенностью работы является комплексный подход к проектированию с использованием моделей нарушителя, анализа активов системы и оценки их защищенности.

| | | |
|--|---------------------------------|---|
| Наименование НИР: Современная история Тропической Африки (опыт классификации источников). | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Гавристова Татьяна Михайловна, профессор, д.и.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ). | | |
| Номер: 16-31-00025-a1 | Внутренний шифр: ГФ-1225 | |
| Сроки выполнения: 2016-2018 гг. | Коды ГРНТИ: 03.09.55 | |
| Место выполнения: кафедра всеобщей истории, исторический факультет | | |

Аннотация НИР:

Источниковедение африканской истории – отрасль новая и ангажированная в границах академических и университетских исследований в самых авторитетных учебных и научных центрах всего мира. Долгие годы история Африки изучалась на основе документов и материалов европейского и арабского происхождения. В настоящее время ситуация изменилась.

В рамках проекта исполнители: акцентировали внимание на поиске, изучении и введении в научный оборот оригинальных источников африканского происхождения: это источники личного происхождения (мемуары, дневники, публицистика), официальные документы, периодическая печать.

В 2016 г. коллектив исследователей был занят аккумуляцией информации. Ее сбором занимались не только участники проекта. Помощь коллективу оказывали студенты и аспиранты.

В ходе реализации проекта участниками совместно с Лабораторией востоковедения и африканистики кафедры всеобщей истории исторического факультета ЯрГУ были проведены две всероссийские конференции: «Источниковедение истории Африки и диаспоры» (30 марта 2016 г.) и «Полифония и полихромия в мировой истории и культуре» (20 мая 2016 г.). В них приняли участие известные африканисты и начинающие исследователи из Москвы, Санкт-Петербурга, Екатеринбург, Вологды. Материалы конференций опубликованы.

Работа в архивах и библиотеках Москвы и Санкт-Петербурга способствовала актуализации исследований. В результате было опубликовано около 40 статей. Событием в жизни коллектива стал выход в свет сборника документов «История Африки: люди и судьбы». В него вошли фрагменты разнообразных, в том числе архивных, источников. Большая их часть впервые вводится в научный оборот. Представленные интервью, путевые заметки, мемуары публикуются на русском языке в переводах участников проекта.

Тиражирование результатов исследования велось на всероссийских и международных форумах – в России и за рубежом, а также в университетских аудиториях. Презентация результатов исследования и подготовленных изданий проводилась в Институте Африки РАН, Институте всеобщей истории РАН, в ИСАА МГУ им. М.В. Ломоносова и других научных и учебных центрах



| | | |
|---|---------------------------------|---|
| Наименование НИР: От <i>privatus</i> к <i>magistratus</i> : "переходные статусы" в республиканской конституции и роль их носителей в руководстве гражданской общиной античного Рима в конце VI - конце I вв. до н.э. | | <p>Руководитель</p>  <p>Фролов Роман Михайлович, ст.преподаватель, к.и.н.</p> |
| Заказчик, программа: Минобрнауки РФ, Грант Президента РФ поддержки молодых кандидатов наук. | | |
| Номер: МК- 2810.2015.6 | Внутренний шифр: МК-1196 | |
| Сроки выполнения: 2015-2016 гг. | Коды ГРНТИ: 03.09.23 | |
| Место выполнения: НОЦ антиковедения | | |

Аннотация НИР:

В рамках проекта, посвященного изучению политической культуры Римской Республики, рассматривалась общественная роль тех лиц, чье положение можно назвать “промежуточным” между положением частных граждан (*privati*) и магистратов (*magistratus*).

Важнейшим результатом стало принятие статей исполнителя проекта к печати в крупнейших антиковедческих журналах “*Historia. Zeitschrift für Alte Geschichte*” (издательство Franz Steiner, Германия) и “*Mnemosyne. A Journal of Classical Studies*” (издательство Brill, Нидерланды), индексируемых Web of Science и Scopus. В статье “*Better than (when) a magistrate? Caesar’s suspension from magisterial functions in 62 B.C.*” (19 pp.) в журнале “*Mnemosyne*” подробно рассматривается отстранение Цезаря от должностных обязанностей претора в 62 г. до н.э. Предполагается, что работа будет опубликована в 2017 г. Статья “*From privatus to magistratus: the political initiative and the alleged ius edicendi of magistrates-elect in Republican Rome*” (32 pp.) в журнале “*Historia*” отражает результаты исследований политической роли магистратов-десигнатов (т.е. тех, кто был избран, но еще не вступил в должность). Эта работа должна выйти в начале 2018 г. Ее основные положения были апробированы в ходе выступления исполнителя проекта на 45-ой ежегодной конференции Израильского общества поддержки классических исследований в г. Рамат-Ган (Университет имени Бар-Илана, 1-2 июня 2016 г.). Также была создана база данных источников и историографии по теме проекта; получено свидетельство о ее государственной регистрации.

Проведенные исследования показывают, в каких именно ситуациях публично-правовой статус отдельных политиков мог не соответствовать их фактической общественной роли. Такое несоответствие могло быть связано с тем, что лицо, формально остававшееся *privatus* (магистрат-десигнат), уже приобретало то, что можно назвать “политической инициативой”, под которой понимается способность самостоятельно задумывать, инициировать и осуществлять политический акт. И, наоборот, магистрат, положение которого подвергалось сомнению и оспаривалось, по сути лишался таковой инициативы, будучи уже неспособным фактически исполнять должностные обязанности и применять по своему решению те прерогативы, которыми формально он был по-прежнему наделен. В случае десигнатов успех вмешательства в процесс разработки и принятия политических решений не был связан с обладанием какими-либо магистратскими прерогативами (такими как *ius edicendi*), а был следствием наличия у избранного должностного лица необходимых личных качеств и являлся результатом признания его политического веса, который проистекал из ожиданий почти гарантированного скорого вступления десигната в должность. В случае отстранения магистрата от должностных обязанностей, когда сам он формально не совершал абдикацию (не отказывался от власти), его противники могли добиться его политической нейтрализации, которая создает ложное впечатление о том, что в публично-правовом смысле он более не являлся магистратом.

| | | |
|---|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Участие частных лиц с публичными полномочиями в формировании политических решений в Риме эпохи Республики. | | <p>Руководитель</p>  <p>Фролов Роман Михайлович, ст. преподаватель, к.и.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ). | | |
| Номер: 15-31-01205-a2 | Внутренний шифр: ГФ-1204 | |
| Сроки выполнения: 2015-2017 гг. | Коды ГРНТИ: 03.09.23 | |
| Место выполнения: НОЦ антиковедения | | |

Аннотация НИР:

В 2016 г. одним из основных направлений исследований по данному проекту, посвященному изучению общественной жизни Римской Республики, стало рассмотрение теоретических представлений античных авторов о возможности и условиях вмешательства частных лиц (*privati*) в политический процесс в качестве его активных субъектов. Результаты данной работы были апробированы в ходе выступления исполнителя проекта на одной из крупнейших по количеству участников международных конференций по антиковедению (9th Celtic Conference in Classics), прошедшей в Университетском колледже Дублина 22-25 июня 2016 г.

В докладе “*Privatus or tribunus celerum: the two ways to historicize and rationalize the myth of Lucius Brutus?*” рассматривались сведения античной традиции о публично-правовом статусе полубогатого основателя Римской Республики Л. Юния Брута. Выяснялись причины того, что по одной версии Брут считался частным, а по другой - должностным лицом (*tribunus celerum*). Обосновывался вывод о том, что у античных авторов, сообщающих о Бруте, не было универсального ответа на вопрос о том, оправдан ли захват частным лицом политической инициативы в свои руки. Все зависело от конкретной ситуации. Если это так, то различающиеся трактовки статуса Брута не могли быть следствием принятия той или иной априорной схемы (как это обычно утверждается в историографии), а должны были быть связаны с различными реконструкциями того, какими именно политическими средствами Брут инициировал свержение последнего римского царя. Такие реконструкции были возможны, видимо, потому, что легенда о Бруте первоначально не содержала информации о том, каким путем он достиг своей цели. Миф был дополнен таким образом, чтобы дать ответ на этот вопрос, возникший лишь на более поздних этапах формирования традиции (данный тезис исполнителя проекта перекликается с представлениями Т. Корнелла о причинах расхождения показаний нарративных источников по другому схожему эпизоду). Легенда о Бруте позволяла рассматривать как публичную речь на народной сходке, так и голосование в комициях в качестве центрального по значению и самостоятельного акта, инициированного Брутом. Лишь затем, как побочный результат, должны были быть предложены различающиеся трактовки того, какое положение занимал сам Брут. Выступление с обычной речью могло в критической ситуации осуществить и частное лицо, но только должностное лицо (например, трибун целеров), с точки зрения античной традиции, было в состоянии инициировать голосование в комициях.

Предполагается, что данный доклад, переработанный в статью, может быть опубликован в сборнике материалов секции “*Myth and History in the Historiography of Early Rome*” (проект книги уже представлен ее редакторами Т. Корнеллом, Н. Мёнье и Д. Миано на рассмотрение в издательство Brill, серия “*Historiography of Rome and Its Empire*”).

| | | |
|---|---|--|
| Наименование НИР: Методы исследования динамики сингулярно возмущенных бесконечномерных систем. | | <p>Руководитель</p>  <p>Кащенко Илья Сергеевич, доцент, к.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: НИР в рамках базовой части государственного задания Минобрнауки РФ. | | |
| Номер: 984 | Внутренний шифр: ГЗ-1153 | |
| Сроки выполнения: 2014-2016 г.г. | Коды ГРНТИ: 27.29.25, 27.29.23, 27.31.00 | |
| Место выполнения: НОЦ «Нелинейная динамика», математический факультет | | |

Аннотация НИР:

Теория нелинейных динамических систем, объединяющая в себе ряд научных направлений из самых разных дисциплин от физики и химии до экономики и социологии, является одной из самых быстро развивающихся областей современной науки. Нелинейные процессы играют ключевую роль при разработке и создании новейших систем связи, генераторов электромагнитных полей, элементов вычислительной техники, и других сложных систем. Серьезный вклад в развитие нелинейной теории и ее приложений внесли исследования в области нейродинамики, электроники, радиотехники, физики оптических квантовых генераторов (лазеров), поскольку важнейшей особенностью электронных и оптических устройств является нелинейность их математических моделей.

Особая трудность решаемых в проекте задач состоит в том, что невозможно провести непосредственный численный анализ даже с помощью современных ЭВМ. Поэтому особую значимость приобретают с одной стороны, разрабатываемые в проекте методы аналитического изучения сложной динамики, а с другой стороны – методы численной оценки специально разрабатываемых характеристик размерностного типа, которые могут эффективно определяться с помощью распределенных вычислительных комплексов. Эти новые аналитические и численно-аналитические методы являются весьма эффективными. Аналитические методы в значительной части связаны с построением нормальных или квазинормальных форм, которые являются универсальными для различных задач, имеющих одинаковый характер потери устойчивости. Размерность нормальной формы определяется числом характеристических показателей с близкой к нулю вещественной частью, а тип нелинейности исходной задачи учитывается в конкретных значениях постоянных коэффициентов нормальной формы. Такой подход становится в последнее время основой для классификации явлений самоорганизации в диссипативных системах. Среди систем с указанными свойствами особенно большое значение имеют популяционные и оптоэлектронные модели, а также системы из нейродинамики. Эти модели в последние годы интенсивно исследовались в связи с наблюдением ряда фундаментальных закономерностей нелинейной динамики. Среди них: мультстабильность и гипермультстабильность периодических аттракторов.

В прикладных задачах гипермультстабильность актуальна в связи с моделированием процессов памяти и созданием запоминающих устройств ассоциативного типа. С другой стороны, с ней необходимо бороться как с паразитным фактором при проектировании стабильных автогенераторов. В любом случае представляет интерес изучение простейших систем, обладающих этим свойством.

Разработанные методы могут найти свое применение в численно-аналитическом исследовании нелокальной динамики уравнений с запаздыванием. Данный класс моделей в последнее время привлекает внимание в связи с существенной потребностью в ряде приложений учета фактора запаздывания не только по временной переменной, но и по пространству.

| | | |
|--|--|--|
| Наименование НИР: Локальная динамика нелинейных функционально-дифференциальных уравнений. | | <p><i>Руководитель</i></p>  <p>Кащенко Илья Сергеевич, <i>доцент, к.ф.-м..н.</i></p> |
| Заказчик, программа: Минобрнауки РФ, Грант Президента РФ поддержки молодых кандидатов наук. | | |
| Номер: МК- 80.2013.1 | Внутренний шифр: МК-1113 | |
| Сроки выполнения: 2013-2014 гг. | Коды ГРНТИ: 27.29.23, 27.35.00 | |
| Место выполнения: НОЦ «Нелинейная динамика», математический факультет | | |

Аннотация НИР:

В проекте продолжалось развитие методов исследования систем уравнений с запаздыванием. Увеличение размерности системы приводит к дополнительным вырождениям. Например, в некоторых моделях лазеров при наиболее интересных для приложений значениях параметров у линеаризованной на нулевом состоянии задачи равновесия существует стремящаяся к мнимой оси "цепочка" собственных значений и еще одно, стремящееся к нулю.

Еще одно направление исследований - это уравнения в частных производных, содержащие запаздывание. К наиболее интересным тут можно отнести пространственно-распределенное логистическое уравнение (уравнение Хатчинсона) с краевыми условиями типа непроницаемости границы. Такое уравнение используется для описания численности популяции на неоднородном ареале обитания. Также, примером таких задач может служить встречающееся в задачах нелинейной оптики уравнение Свифта–Хохенберга, с соответствующими краевыми условиями. Бесконечномерные критические случаи в таких системах возникают не только при большом запаздывании, при этом структура их достаточно сложна и требует тщательного анализа.

Уравнения с запаздывающим управлением, а также системы таких уравнений, изучаются многими авторами по всему миру. В большинстве работ изучается влияние аддитивного управления на динамику системы. Нам, в первую очередь, интересуют задачи определения параметров управления таких, что динамика системы приобретает некий специальный вид. Например, недавно удалось получить ряд новых результатов в задаче стабилизации изначально неустойчивого периодического решения. Помимо задач стабилизации интерес представляет задачи о дестабилизации стационарного решения через определенную бифуркацию (например, чтобы родился цикл или бегущая волна).

Научные исследования будут проводиться с использованием передовой современной методологии исследования динамических систем с бесконечномерным фазовым пространством. Будут использованы разработанные авторами проекта современные эффективные методы бесконечномерной нормализации, позволяющие проанализировать качественные характеристики решений сингулярно возмущенных динамических систем, характерных для оптоэлектронных и нейродинамических приложений.

| | | |
|---|---|---|
| Наименование НИР: Устойчивость и бифуркации в нелинейных эволюционных уравнениях, моделирующих процесс образования наноструктур. | | <p>Руководитель</p>  <p>Куликов Дмитрий Анатольевич, доцент, к.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: Минобрнауки РФ, Грант Президента РФ поддержки молодых кандидатов наук. | | |
| Номер: МК- 5932.2015.1 | Внутренний шифр: МК-1191 | |
| Сроки выполнения: 2015-2016 г.г. | Коды ГРНТИ: 27.31.21, 27.35.38, 27.35.59 | |
| Место выполнения: кафедра дифференциальных уравнений, математический факультет | | |

Аннотация НИР:

Основные результаты последнего этапа проекта относятся к анализу нелокальной модели эрозии поверхности полупроводниковых материалов под воздействием ионной бомбардировки. Эта модель предусматривает изучение дифференциальных уравнений с частными производными с отклоняющимся пространственным аргументом. В рамках проекта нелинейное функционально-дифференциальное уравнение рассматривалось с обобщенными периодическими краевыми условиями, в случае малого коэффициента отклонения. Такая краевая задача была сведена к обычной периодической краевой задаче, но для вспомогательного функционально-дифференциального уравнения.

Для полученной краевой задачи были исследованы локальные бифуркации в окрестности пространственно однородных состояний равновесия. В результате анализа бифуркационной задачи была показана возможность появления пространственно неоднородных решений, то есть указан механизм формирования нанорельефа. Был изучен вопрос об устойчивости многообразий, сформированных пространственно неоднородными решениями. В частности, было показано, что в ряде случаев семейство решений, описывающих пространственно неоднородный рельеф, формируют локальный аттрактор, все решения на котором неустойчивы в смысле классического определения А.М. Ляпунова. Последний результат частично объясняет трудности при прогнозировании результатов экспериментов. Также были найдены асимптотические формулы для решений, лежащих на инвариантном многообразии.

Кроме задачи, моделирующей формирование нанорельефа, была изучена задача теории синхронизации, для системы двух идентичных осцилляторов при инерционной связи. Найдены циклы разной природы, для которых исследован вопрос об их устойчивости. Для всех трех типов циклов получены асимптотические формулы.

Анализ первой задачи использовал методы теории локальных бифуркаций для дифференциальных уравнений с бесконечномерным фазовым пространством. Основные построения базировались на применении теории нормальных форм.

| | | |
|---|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Геометрические и топологические методы анализа цифровых изображений высокого разрешения. | | <p>Руководитель</p>  <p>Макаренко Николай Григорьевич, с.н.с. Главной (Пулковской) астрономической обсерватории РАН, д.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 15-01-09156-А | Внутренний шифр: ФФ-1186 | |
| Сроки выполнения: 2015 – 2017 г.г. | Коды ГРНТИ: 27.29.25 | |
| Место выполнения: Международная научно-исследовательская лаборатория «Дискретная и вычислительная геометрия» им. Б.Н. Делоне | | |

Аннотация НИР:

1. Разработан и реализован численный вариант деформационных диффеоморфизмов для смежных во времени магнитограмм HMI/SDO. Построение гладкого преобразования, обратное к которому, также является гладким, сводится технически, к поиску дифференцируемого векторного поля, которое преобразует магнитные паттерны одной магнитограммы, в другую, смежную во времени. Такая деформация, реализуется последовательностью малых локальных преобразований координат доставляющих минимум некоторому функционалу. Нам удалось с приемлемой точностью связать такими диффеоморфизмами две магнитограммы, разделенные интервалом 720 сек. Проблема, которая не решена полностью, связана с интерпретацией новых компонент связности, которые появляются в результате всплытия новых магнитных потоков. В следующем году мы собираемся исследовать прогностические свойства полученной гладкой модели.

2. В традиционных схемах предсказания сильных вспышек используют до трех десятков параметров. Столь высокая размерность пространства признаков приводит к мартингалу – инерционному прогнозу по среднему или медианному значению. Мы использовали всего два топологических дескриптора – первые два числа Бетти вычисленные по наблюдаемой скалярной компоненте магнитного поля и SVR в качестве классификатора. На состоятельной обучающей выборке вспышечных АО мы получили точность предсказания для момента вспышки класса >M1 не хуже чем в последних результатах приведенных в публикациях по прогнозам на основе 18 SHARP параметров.

3. Проведены численные эксперименты с дифференциально-геометрическими инвариантами высокого порядка для описания сложности магнитограмм. Мы показали, что слабый Лапласиан Бохнера может быть использован в качестве дополнительного дескриптора после проверки его прогностических возможностей на выборке большого объема.

4. Используя технику масштабируемых пространств (Scale-Space), мы получили диффузные варианты магнитограмм для устойчивых значений шкалы сглаживания. Разность двух диффузных изображений позволяет получить оценку лапласиана в рамках второй краевой задачи. Используя этот лапласиан мы построили так называемую критическую сеть, содержащую устойчивые максимумы и минимумы магнитограммы. Полученная сеть является планарным графом и меняется в процессе эволюции АО. Таким образом, динамическая эволюция магнитных структур преобразуется в динамику графа. Количественное описание графодинамики можно получить в рамках спектральной геометрии. Для этого следует вычислить спектр собственных значений матрицы Лапласа, т.е. так называемого дискретного Лапласиана. Мы получили, что разность первых двух собственных значений вполне удовлетворительным образом отслеживает вспышечную продуктивность АО и обладает прогностическими свойствами.

| | | |
|---|--|---|
| Наименование НИР: Численно-аналитические методы в изучении сложных колебательных режимов нейродинамических систем осцилляторов с запаздывающей связью. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Марушкина Елена Александровна, н.с., к.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 16-31-60039-мол_а_дк | Внутренний шифр: ФФ-1208 | |
| Сроки выполнения: 2016-2018 г.г. | Коды ГРНТИ: 27.21.00, 27.19.00 | |
| Место выполнения: МНИЛ «Дискретная и вычислительная геометрия» им. Б.Н. Делоне | | |

Аннотация НИР:

Проект посвящен изучению динамических свойств систем нелинейных дифференциальных уравнений с запаздыванием, моделирующих взаимодействие нервных клеток импульсного типа. В настоящее время именно импульсные модели биологических нейронов используются для построения нейронных сетей, которые являются одной из приоритетных областей исследования современной прикладной математики.

В рамках проекта изучается динамика химического взаимодействия пары осцилляторов с нелинейной запаздывающей связью между ними. Каждый отдельный осциллятор представляет собой сингулярно возмущенное дифференциально-разностное уравнение, которое является удачной феноменологической моделью импульсного нейрона. Связь между элементами предполагается пороговой, кроме того, в ней учитывается запаздывание по времени.

В ходе выполнения первого этапа проекта изучены вопросы о существовании и устойчивости в исследуемой системе релаксационных периодических движений. Установлено, что за счет подходящего выбора величины запаздывания релаксационные колебания могут усложняться и на промежутке периода система может иметь не один, а несколько всплесков большой амплитуды. В ходе исследования показано, что появление импульсных пакетов (bursting) в системе взаимодействующих осцилляторов может быть следствием запаздывания в цепи связи между ними. Кроме того, в рамках изучения поставленной задачи применен подход к моделированию химических синапсов, в основе которого лежит подходящим образом модифицированная идея быстрой пороговой модуляции, представляющая собой специальный способ связи динамических систем.

Также в рамках проекта изучены цепочки идентичных диффузионно слабо связанных колебательных систем с различными условиями связи на границе цепочки. В этой ситуации на устойчивом интегральном многообразии системы построена нормальная форма, для которой проанализированы простейшие состояния равновесия и их фазовые перестройки.

Областью использования полученных результатов могут служить прикладные исследования по нелинейной динамике. Актуальность данной работы не вызывает сомнений, так как задачи нейродинамики тесным образом связаны с широким классом задач из других областей науки и техники (к примеру, медицинские приложения, нейронные сети, модели ассоциативной памяти в информационных технологиях и др.). Таким образом, все полученные в рамках выполнения проекта результаты соответствуют мировому уровню и являются актуальными.

| | | |
|--|--|--|
| Наименование НИР: Развитие асимптотических методов в теории функционально-дифференциальных уравнений. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Нестеров Павел Николаевич, декан, к.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: Минобрнауки РФ, Грант Президента РФ поддержки молодых кандидатов наук. | | |
| Номер: МК-4625.2016.1 | Внутренний шифр: МК-1221 | |
| Сроки выполнения: 2016-2017 г.г. | Коды ГРНТИ: 27.29.23, 27.29.25 | |
| Место выполнения: МНИЛ «Дискретная и вычислительная геометрия» им. Б.Н. Делоне | | |

Аннотация НИР:

В рамках первого этапа работ по проекту были проведены исследования по следующим направлениям: разработка метода построения асимптотических представлений для решений некоторых классов систем функционально-дифференциальных уравнений (ФДУ), а также адаптация этого метода применительно к задаче асимптотического интегрирования уравнений с переменным запаздыванием; построение асимптотических формул для решений одного специального уравнения второго порядка с запаздывающим аргументом.

1. Асимптотическое интегрирование некоторых классов ФДУ.

Отличительной особенностью рассматриваемого в данном проекте класса систем является наличие среди коэффициентов таких систем колебательно убывающих функций. Данное обстоятельство позволяет использовать для построения новых методов асимптотического интегрирования результаты, полученные ранее руководителем проекта. Предложенный нами метод асимптотического интегрирования ФДУ позволяет строить асимптотики решений в так называемом критическом случае. Именно, предполагается, что у квазиполинома, построенного для невозмущенной («предельной») системы имеется конечное число корней на мнимой оси, а остальные корни имеют отрицательные действительные части. Данное обстоятельство позволяет использовать идеологию метода центральных многообразий для разработки техники асимптотического интегрирования. Разработанная нами методика асимптотического интегрирования ФДУ перенесена на случай дифференциальных уравнений с переменным запаздыванием.

2. Асимптотическое интегрирование одного линейного дифференциального уравнения второго порядка с запаздыванием.

В рамках работ по данному направлению построены асимптотические формулы для решений одного линейного дифференциального уравнения с запаздыванием. Следует отметить две особенности, касающиеся рассматриваемого уравнения. Во-первых, коэффициент этого уравнения имеет колебательно убывающий вид. Во-вторых, при нулевом запаздывании это уравнение переходит в так называемое одномерное уравнение Шредингера с нулевой энергией и потенциалом типа Вигнера-фон Неймана. Динамика решений последнего хорошо известна. В этой связи интерес представляет вопрос о том, как изменяется характер поведения решений этого уравнения в качественном и количественном отношении при введении в эту динамическую модель запаздывания. Для построения асимптотических формул используется разработанная в рамках проекта методика асимптотического интегрирования ФДУ с колебательно убывающими коэффициентами. Суть метода сводится к построению так называемого критического многообразия в фазовом пространстве динамической системы. Система, описывающая динамику решений на критическом многообразии, представляет собой линейную систему двух обыкновенных дифференциальных уравнений. С помощью специальных преобразований система на критическом многообразии приводится к так называемому L-диагональному виду. Асимптотика фундаментальной матрицы L-диагональной системы строится затем с помощью классической теоремы Н. Левинсона.

| | | |
|---|--|---|
| Наименование НИР: Создание 3D-моделей. | | <p>Руководитель</p>  <p>Преображенский Игорь Евгеньевич, инженер-исследователь</p> |
| Заказчик, программа: ЗАО "Инженерно-технический центр "Континуум", ООО "Майолика", индивидуальные заказчики. | | |
| Номер: б/н | Внутренний шифр: 2117, 2125, 2152, 2167 | |
| Сроки выполнения: 2016 г. | Коды ГРНТИ: 27.21.21, 81.14.10 | |
| Место выполнения: Международная научно-исследовательская лаборатория «Дискретная и вычислительная геометрия» им. Б.Н. Делоне | | |

Аннотация НИР:

Международная научно-исследовательская лаборатория «Дискретная и вычислительная геометрия» им. Б.Н. Делоне обладает современным оборудованием, необходимым для создания 3D-моделей. Для 3D-печати используются порошковый 3D-принтер Zprinter 450 и пластиковые Picaso Builder, Printbox 3D ONE. 3D-сканирование проводится с использованием ручных сканеров 3D VIUscan и Artec Spider. Помимо этого в распоряжении лаборатории имеются 12 графических станций и вычислительный кластер, что позволяет предоставлять услуги по обработке изображений и созданию 3D-моделей. Обработка 3D-моделей выполняется с помощью современного программного обеспечения: Geomagic Studio 2014, Vxelements 2.0, Artec Studio 9.2, Zedit Pro 1.1, 3ds Max 2014 и др. Наличие оборудования и квалифицированных специалистов делает возможным решение широкого класса задач, таких, как 3D-сканирование, обработка и 3D-печать инженерных и дизайнерских моделей.

В 2016 году по различным заказам предприятий и частных предпринимателей Ярославской области сотрудниками лаборатории выполнен ряд работ по созданию 3D-моделей.

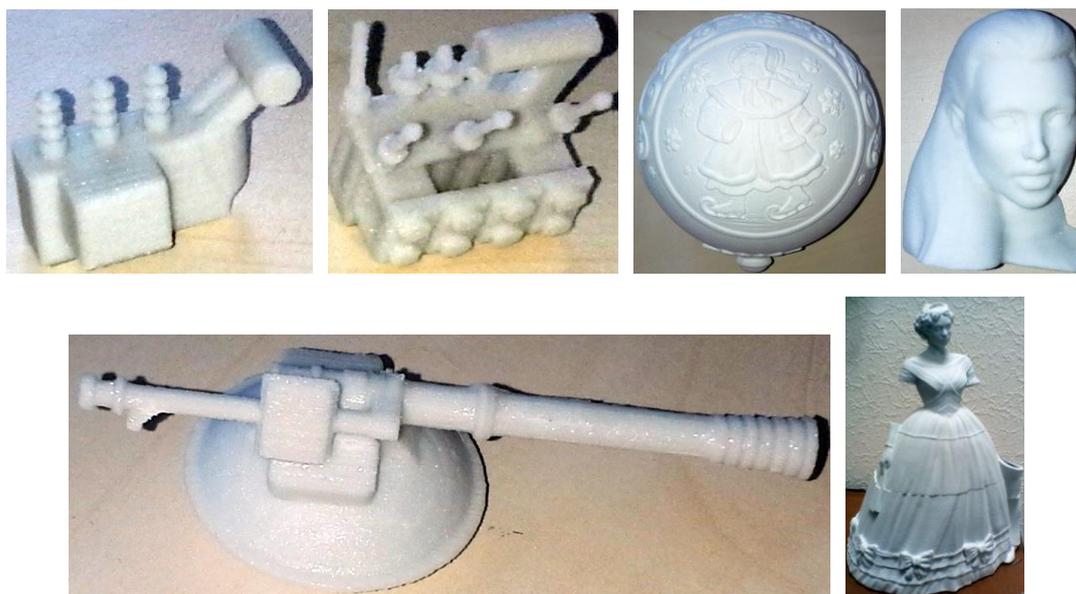


Рис. Образцы выполненных 3D-моделей.

| | | |
|---|---------------------------------------|--|
| Наименование НИР: Применение методов компьютерной топологии и вычислительной геометрии для картографической генерализации. | | <p>Руководитель</p>  <p>Якимова Ольга Павловна, доцент, к.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 15-07-06789-А | Внутренний шифр: ФФ-1182 | |
| Сроки выполнения: 2015-2017 г.г. | Коды ГРНТИ: 27.19.19, 27.41.41 | |
| Место выполнения: Международная научно-исследовательская лаборатория «Дискретная и вычислительная геометрия» им. Б.Н. Делоне | | |

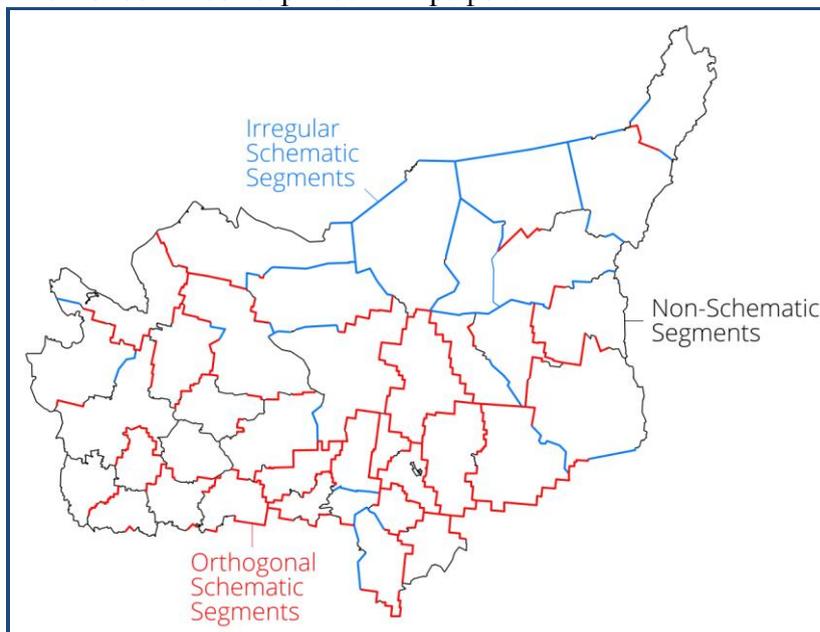
Аннотация НИР:

Разработана оригинальная методика картографической генерализации линейных объектов смешанной природы. Прежде всего рассматриваются линии, в которые входят как участки естественного характера, так и геометрически правильные. Например, административные границы регионов часто содержат и участки, проходящие по руслам рек, и участки "проведенные по линейке". Нами разработан алгоритм, который проводит сегментацию линии, а затем упрощение в зависимости от характера соответствующего сегмента.

Методика прошла апробацию на международной конференции (Финляндия, июнь, 2016 г.), подана заявка на государственную регистрацию программного комплекса. Статья, написанная по результатам проделанной работы, прошла первый раунд рецензирования и получила положительные отзывы с рекомендацией к публикации в высокорейтинговом журнале International Journal of Geographical Information Science.

Были проведены экспериментальные работы по оценке информативности топологических характеристик для описания генетических типов рельефа и их морфометрических особенностей на примере цифровых моделей рельефа (ЦМР), покрывающих различные территории. Также произведена оценка влияния уровня детализации (подробности представления форм) и разрешения (размера пиксела) ЦМР на распределение получаемых топологических характеристик.

Продолжаются исследования в области использования топологических характеристик при описании и моделировании точечных процессов для целей картографической генерализации и пространственного анализа. Проведена классификация точечных процессов на основе подсчёта количества компонент связности геометрических графов.



| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| Наименование НИР: Роль движений глаз в поиске решения инсайтных пространственных задач. | | <p>Руководитель</p>  <p>Владимиров Илья Юрьевич, доцент, к.псих.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 14-06-00441-А | Внутренний шифр: ФФ-1149 | |
| Сроки выполнения: 2014-2016 г.г. | Коды ГРНТИ: 15.21.41, 15.81.00 | |
| Место выполнения: кафедра общей психологии | | |

Аннотация НИР:

В результате реализации проекта достигнуты следующие основные результаты:

1. Была разработана и проверена теоретическая модель переструктурирования репрезентации в процессе инсайтного решения. Модель содержит следующие подтвержденные нашими экспериментальными и эмпирическими результатами положения:

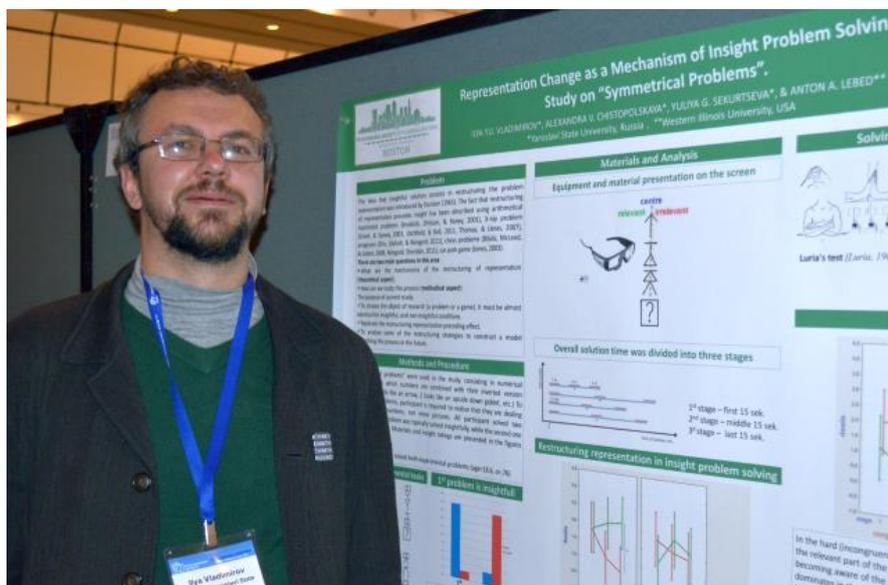
- При решении инсайтных пространственных задач решатель оперирует визуальной репрезентацией условий, амодальные формы репрезентации (алгоритм, система операторов) играют подчиненную роль.

- В ходе решения инсайтных пространственных задач имеет место диссоциация процессов переструктурирования репрезентации и осознания решения. Переструктурирование репрезентации происходит существенно раньше, чем осознание нахождения ответа и его проверка.

- Трудность решения инсайтных пространственных задач определяется степенью различия начальной и целевой репрезентации и обуславливает выбор и использование осознаваемых и неосознаваемых стратегий, направленных на переструктурирование начальной репрезентации.

2. Были проанализированы методы и подходы использования процедуры регистрации движения глаз при исследовании инсайтного решения. Подготовлен систематический обзор,

показывающий преимущество данного методического приема относительно технологии регистрации и анализа гностических действий. Показано, что в качестве основного критерия, показывающего глазодвигательную активность в процессе решения наиболее уместным является использование парадигмы пребывания (dwells).



| | | |
|---|---------------------------------|---|
| Наименование НИР: Эмоциональная регуляция процесса инсайтного решения. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Владимиров Илья Юрьевич, доцент, к.псих.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ). | | |
| Номер: 16-06-00954-а | Внутренний шифр: ГФ-1227 | |
| Сроки выполнения: 2016-2018 г.г. | Коды ГРНТИ: 15.21.41 | |
| Место выполнения: кафедра общей психологии | | |

Аннотация НИР:

В ходе реализации текущего этапа проекта достигнуты следующие основные результаты:

Проанализировано наличие многофакторного воздействия эмоций на процесс решения. Установлено, что эмоция может оказывать влияние на протекание когнитивных процессов (расширение/сужение фокуса внимания, изменение широты используемых категорий, изменение частотности генерируемых ассоциаций и др.). Эмоция оказывает влияние на выбор стратегий решения, быть тесно связанной с мотивационной сферой (изменение критичности в выборе решения в зависимости от валентности эмоции, общих характеристик тонуса в зависимости от интенсивности. Эмоция может быть сигналом о происходящих когнитивных процессах.

Были рассмотрены и апробированы различные методы индукции и регистрации эмоционального состояния в процессе решения. Анализ литературы и данные пилотажных серий вскрыли проблемы, связанные с инертностью эмоционального состояния и трудностью соотнесения этапа решения задачи, эмоционального состояния и его проявлений.

Анализ полученных данных в сопоставлении с анализом литературы по проблеме позволил установить следующие основные закономерности:

Как факторы, оказывающие влияние на решение, интенсивность и валентность эмоций находятся в сложном взаимодействии. Не выявлено однозначного их совместного или раздельного влияния.

Сложные эмоциональные состояния (в частности юмор) оказывают уникальное влияние на процесс решения творческих задач. Одним из основных направлений влияния юмора является ослабление ограничений и расширение фокуса внимания.

Не наблюдается однозначного совпадения этапов решения задачи с актуальными эмоциональными состояниями, но присутствуют тенденции, которые нуждаются в дальнейшем анализе.

Предъявление текстовых, видео и музыкальных стимулов является эффективным способом индукции эмоционального состояния. Использование физиологических показателей (КГР, плетизмографии, величины раскрытия зрачка) и самоотчетных методик, предполагающих как прямую, так и проективную оценку своего состояния является эффективным способом регистрации эмоционального состояния и может применяться в режиме мониторинга. Предполагается использование комбинации данных методов на последующих этапах исследования.

| | | |
|--|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Метакогнитивные детерминанты развития общих способностей личности. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Карпов Александр Анатольевич, доцент, к.псих.н.</p> |
| Заказчик, программа: Минобрнауки РФ, Грант Президента РФ поддержки молодых кандидатов наук. | | |
| Номер: МК-4921.2015.6 | Внутренний шифр: МК-1194 | |
| Сроки выполнения: 2015-2016 г.г. | Коды ГРНТИ: 15.21.51 | |
| Место выполнения: кафедра психологии труда и организационной психологии, факультет психологии | | |

Аннотация НИР:

По результатам исследования была установлена закономерность, согласно которой уровень структурной организации метакогнитивных качеств связан с индивидуальной мерой выраженности интеллекта инвертированной U-образной зависимостью, то есть имеет вид зависимости «типа оптимума». Далее, это закономерность, согласно которой степень структурной организации метакогнитивных качеств связана с индивидуальной мерой выраженности креативности обратно пропорциональной зависимостью. И наконец, очень важной в плане раскрытия детерминационного влияния метакогнитивных факторов на уровень развития общих способностей является еще одна, обнаруженная нами закономерность: степень структурной организации метакогнитивных качеств с индивидуальной мерой выраженности обучаемости связана пропорциональной зависимостью. Таким образом, было определено обратное детерминационное влияние – метакогнитивных процессов и качеств на уровень развития самой обучаемости как общей способности личности.

Следует также особо подчеркнуть и то, по результатам исследования было осуществлено решение совокупности задач собственно методического плана. В метакогнитивизме все еще достаточно слабо представлены исследовательские и тем более, диагностические методики. Было разработано дополнительное методическое обеспечение в рамках рассматриваемого психологического направления в виде новейших психодиагностических методик, анкет, а также комплексных диагностических программ, включенных в обучение детей разного возраста, подростков и взрослых. Помимо этого, были реализованы перевод и адаптация зарубежных психодиагностических методик, направленных на изучение уровня выраженности отдельных метакогнитивных качеств личности.

Вследствие этого, можно констатировать, что детерминационное влияние метакогнитивных факторов (процессов и качеств) раскрыто и проинтерпретировано на двух основных и взаимосвязанных, но принципиально различных уровнях – аналитическом и структурном.

Вся совокупность полученных экспериментальных, эмпирических и теоретических результатов была проинтерпретирована с позиций представлений, сложившихся к настоящему времени в современном метакогнитивизме, а также в теории общих способностей. В результате этого сформулированы положения, содействующие решению актуальной в теоретическом отношении задачи концептуального синтеза этих двух важнейших психологических направлений.

Таким образом, по результатам исследования: выявлены и проинтерпретированы основные закономерности детерминационного влияния метакогнитивных процессов и качеств на уровень развития общих способностей личности (интеллекта, креативности, обучаемости); сформулированы рекомендации прикладного плана, направленные на разработку программ целенаправленного тренинга, целью которого выступает развитие уровня общих способностей посредством использования детерминационного влияния метакогнитивных факторов; разработаны дополнительные психодиагностические средства методического обеспечения исследований метакогнитивной сферы личности; обобщена вся совокупность полученных результатов, а также осуществлена их итоговая интерпретация и сформулированы основные выводы по итогам всего исследования в целом; осуществлен анализ ожидаемых дальнейших направлений исследования взаимосвязи категорий общих способностей и метакогнитивных процессов и качеств личности.

| | | |
|--|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Разработка обобщающей метакогнитивной концепции принятия групповых решений. | | <p>Руководитель</p>  <p>Карпов Анатолий Викторович, профессор, д.псх.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 16-06-00210-А | Внутренний шифр: ФФ-1214 | |
| Сроки выполнения: 2016-2018 г.г. | Коды ГРНТИ: 15.21.69 | |
| Место выполнения: факультет психологии | | |

Аннотация НИР:

Общей целью проекта являлась разработка обобщающей метакогнитивной концепции принятия групповых решений. В отчетном году исследования были направлены на решение следующих основных задач: на разработку основных положений общего методологического подхода к процессам групповых решений как интегральных процессов регуляции совместной деятельности, а также их конкретизация в целях последующего развития психологической концепции групповых решений; на формулировку основных принципов теоретического и прикладного изучения процессов принятия групповых решений (ПГР), а также на определение стратегии изучения этих процессов в их главных аспектах - онтологическом, деятельностном, структурном, функциональном, генетическом; на осуществление комплекса исследований процессов ПГР в различных видах и типах профессиональной совместной деятельности. Исследования были направлены на установление общих и частных закономерностей организации ПГР в условиях естественной деятельности. В качестве методологической и теоретической основы этого выступили разработанные нами ранее концепция метасистемной организации психики, а также тесно связанные с ней психологические концепции - концепция структурно-уровневой организации процессов принятия решения и обобщающая концепция рефлексии как метакогнитивного процесса. В итоге получены следующие основные результаты. Проблема групповых решений впервые поставлена и раскрыта с позиций нового методологического принципа психологических исследований - принципа метасистемности. Разработан и конкретизирован общий методологический подход к исследованию ПГР, базирующийся на концепции интегральных процессов регуляции деятельности (индивидуальной и совместной). Показано, что эти процессы являются видовыми образованиями по отношению к более общему – родовому классу, в который входят интегральные процессы регуляции совместной деятельности, а также групповой динамики в целом. На основе этого методологического подхода разработана общая стратегия, а также методологические принципы разработки психологической концепции управленческих решений. Данная стратегия базируется на одном из основных положений системного подхода, взятого в его гносеологическом варианте и состоящем в том, что исследование должно основываться на фундаментальном по своей значимости «алгоритме системного исследования». Он образован последовательностью сменяющих и углубляющих друг друга гносеологических планов исследования – метасистемным (онтологическим), структурным, функциональным, генетическим и интегративным, а также их последующим концептуальным синтезом. Данная стратегия впервые позволяет решить одну из наиболее острых проблем теории управленческих решений – проблемы экологической валидности. На основе данной стратегии определена система конкретных методических средств разработки психологической концепции управленческих решений. Посредством данной процедуры проанализированы процессы в 10 конкретных видах профессиональной деятельности, в основном субъект-субъектного типа. В результате установлен целый ряд не описанных до настоящего времени значимых феноменологических, деятельностных, эмпирических, структурных и функциональных характеристик процессов ПГР. Верифицировано и развито положение, согласно которому процессы групповых решений организованы на основе структурно-уровневого принципа и образуют закономерную иерархию. Данная иерархия включает в себя пять основных уровней организации процессов ПГР, которые обозначены понятиями квазигрупповых, агрегативного-групповых, локально-групповых, интегративно-групповых и метагрупповых решений.

| | | |
|--|----------------------------------|---|
| Наименование НИР: Разработка обобщающей психологической концепции метакогнитивной организации деятельности. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Карпов Анатолий Викторович, профессор, д.псих.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский научный фонд (РНФ). | | |
| Номер: 16-18-10030 | Внутренний шифр: РНФ-1229 | |
| Сроки выполнения: 2016-2018 гг. | Коды ГРНТИ: 15.21.55 | |
| Место выполнения: кафедра психологии труда и организационной психологии, факультет психологии | | |

Аннотация НИР:

Обоснован и развит новый методологический подход к разработке обобщающей психологической концепции структурно-функциональной организации и генетической динамики деятельности. Он позволяет синтезировать психологическую теорию деятельности с данными современного метакогнитивизма, что содействует углублению и дифференциации существующих представлений о психологическом строении деятельности и ее процессуально-психологической регуляции. В собственно методологическом плане он базируется на сформулированном нами ранее еще более общем принципе – принципе метасистемного подхода и является его конкретизацией по отношению к фундаментальной психологической проблеме деятельности. Главным положением данного подхода является обоснование и доказательство существования особого класса систем, которые не были дифференцированы ранее, но которые в наибольшей мере адекватны специфике объектов собственно психологического исследования. Это – системы со «встроенным» метасистемным уровнем. Разработана обобщающая таксономия метакогнитивных процессов и механизмов структурно-уровневой организации деятельности, включающая в себя как известные сегодня метакогнитивные процессы, так и вновь обнаруженные в ходе реализации данного проекта процессы и механизмы. Раскрыты и проинтерпретированы новые особенности метакогнитивных процессов, имеющие место в ходе психической регуляции профессиональной деятельности в естественных условиях ее реализации, то есть в экологически валидном их виде. Разработана развернутая таксономия закономерных трансформаций «классических» метакогнитивных феноменов, включающая пять их типов – их максимизацию (гипертрофию), минимизацию, редукцию, порождение новых феноменов и инверсию. Установлен факт существования не описанных до настоящего времени разновидностей самих процессуальных образований когнитивного и метакогнитивного типа. Раскрыт и охарактеризован комплекс психологических средств, обеспечивающих как «горизонтальную» (внутриуровневую), так и «вертикальную» (межуровневую) организацию операционных средств деятельности. Обнаружена прямая зависимость между иерархическим положением уровня организации деятельности и степенью структурной организации метапроцессов, обеспечивающих его реализацию: чем выше иерархическое положение уровня, тем бóльшей степени интегрированности и когерентности метапроцессов требует его реализация. Установлена и проинтерпретирована закономерность наиболее обобщенного плана: степень интегрированности метапроцессов лежит в основе расширения функционального потенциала (ресурсного обеспечения) деятельности; она значимо возрастает при повышении иерархического положения уровня, поскольку само это повышение как раз и является детерминантой повышения сложности реализации деятельности и необходимости подключения всё большего процессуального потенциала. Определена и изучена система основных деятельностных детерминант, обуславливающих содержание, структуру и динамику основных метакогнитивных процессов как регуляторов деятельности. Наиболее важным и общим при этом является факт принадлежности большинства этих детерминант (и, соответственно, – самой детерминации) к собственно структурному типу. Валидизированы психодиагностические методики, позволяющие определять индивидуальную меру развития метакогнитивных процессов и соответствующих им способностей – методика диагностики способности к метарешениям и методикадиагностика «метакогнитивной включенности в деятельность» (Metacognitive Awareness Inventory). Посредством первой из них был установлен целый ряд новых эмпирических результатов. Все полученные результаты раскрывают систему метакогнитивных процессов и механизмов именно в их объективно главных аспектах – структурном и функциональном. На основании этого установлен ряд новых, не описанных до настоящего времени закономерностей их организации и деятельностной детерминации.

| | | |
|---|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Разработка обобщающей психологической концепции принятия управленческих решений. | | <p>Руководитель</p>  <p>Карпов Анатолий Викторович, профессор, д.псх.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ) | | |
| Номер: 14-06-00542 а | Внутренний шифр: ГФ-1169 | |
| Сроки выполнения: 2014-2016 г.г. | Коды ГРНТИ: 15.81.35 | |
| Место выполнения: кафедра психологии труда и организационной психологии, факультет психологии | | |

Аннотация НИР:

Исследования, выполненные в отчетном году, носили, в основном, обобщающий характер и предполагали, прежде всего, синтез всей совокупности результатов, полученных на предыдущих этапах. Все исследования были реализованы по четырем главным направлениям.

–Была обобщена вся система полученных на предыдущих этапах профессиографических, деятельностно-аналитических, эмпирических и экспериментальных данных. Это позволило осуществить комплексное раскрытие содержания и структуры процессов принятия управленческих решений в их объективно основных гносеологических планах (метасистемном, структурном, функциональном, генетическом, интегративном).

–Вся совокупность полученных результатов была синтезирована с основными данными современной психологии управления и менеджмента. Все вновь полученные в проекте результаты были интерпретированы в контексте этих современных данных, что позволило существенно расширить их, а также произвести их необходимую валидизацию. Это выступило важным условием для решения еще одной задачи - формирования нового, экологически валидного эмпирического базиса обобщающей теории управленческих решений.

–Были сформулированы базовые положения обобщающей психологической теории принятия управленческих решений. Данная теория образована синтезом результатов, раскрывающих процессы принятия решения в их основных аспектах - базовых гносеологических планах. В их качестве выступили метасистемный, структурный, функциональный, генетический и интегративный планы исследования. Основное внимание было уделено осуществлению завершающего из этих планов - интегративному. Именно он как раз и направлен на реализацию основной цели проекта в 2016 г. - на концептуальный синтез, то есть на интеграцию всей системы полученных в проекте данных как теоретико - методологического, так и эмпирико-экспериментального, а также профессиографического и деятельностно-аналитического характера.

Была осуществлена разработка, верификация и апробация системы прикладных рекомендаций, базирующихся на основных результатах, полученных в ходе реализации проекта. Вся эта система носит многоплановый, комплексный и достаточно дифференцированный характер. Ее главными направлениями выступили следующие основные прикладные аспекты: психологическая рационализация профессиональной деятельности в звене принятия решений; оптимизация посредством профессиональной подготовки, создания и реализации процедур целенаправленного обучения процессам принятия управленческих решений; оптимизация процедур профессионального отбора, а также профессиональной аттестации на основе учета данных обобщающей концепции принятия управленческих решений в целом и эксплицированной в ней структуры способности к их принятию, в особенности; рекомендации, направленные на совершенствование мероприятий по оптимизации организационной среды.

| | | |
|---|---------------------------------|---|
| Наименование НИР: Когнитивные компоненты творческого процесса в конфликте. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Кашанов Мергаляс Мергалимович, профессор, д.псх.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 16-06-00196-А | Внутренний шифр: ФФ-1215 | |
| Сроки выполнения: 2016–2018 г.г. | Коды ГРНТИ: 15.41.21 | |
| Место выполнения: кафедра педагогики и педагогической психологии, факультет психологии | | |

Аннотация НИР:

1. Проведен теоретический анализ когнитивных компонентов творческого процесса в конфликте. Теоретически и методологически обоснованы ключевые положения концепции когнитивных компонентов творческого процесса в конфликте. Выделены критериальные показатели сформированности когнитивных компонентов творческого процесса в конфликте. Определены наиболее значимые для эффективной деятельности связи креативной конфликтности с личностными особенностями субъекта. Выявлены основные психологические закономерности креативной конструктивной конфликтности как показателя зрелости когнитивных компонентов творческого процесса в конфликте.

2. Созданы и проверены измерительные процедуры, соответствующие разработанной нами концепции когнитивных компонентов творческого процесса в конфликте. Исследованы базовые компоненты креативной конфликтности. Одним из ведущих оснований разработанной нами концепции служит выявление и описание с учётом специфики психологических механизмов осмысления и понимания субъектом когнитивных компонентов творческого процесса в конфликте, а также уровней сформированности креативной конструктивной конфликтности личности. Характеристики конфликтности личности представлены аналитически в терминах категориальной общей структурно-функциональной теории конфликта.

3. Разработана система анализа принципов функционирования креативной конструктивной конфликтности личности. Описаны и исследованы когнитивные компоненты творческого процесса в конфликте, поскольку содержание конструктивной конфликтности определяется тем, какие именно когнитивные компоненты реализуются в деятельности. Обосновано, что конфликтная проблемность одновременно является исходной основой актуализации и реализации креативной конфликтности субъекта. Проведен сравнительный анализ особенностей функционирования структурно-динамических характеристик когнитивных компонентов творческого процесса в конфликте в условиях различных видов трудовой деятельности (врачебной, спортивной, научной, управленческой, педагогической, служебной, предпринимательской). Обосновано, что когнитивный компонент конфликтной компетентности личности включает в себя информационный и креативный элементы: а) информационный элемент представляет собой систему знаний личности о конфликтах и способах поведения в них; б) креативный элемент предполагает переход личности от привычного взгляда на природу конфликта как деструктивного явления к осознанию его творческой сущности и положительной роли конфликта для личностного развития.

Обобщенные результаты эмпирических исследований внедрены в учебный процесс. По тематике проекта опубликовано 19 научных работ, из них в изданиях, включенных в библиографическую базу данных РИНЦ, – 16.

| | | |
|---|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: <i>Событийно-когнитивные компоненты профессионализации субъекта.</i> | | <p>Руководитель</p>  <p>Кашанов Мергальяс Мергалимович, профессор, д.псх.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ). | | |
| Номер: 16-06-00196-А | Внутренний шифр: ГФ-1224 | |
| Сроки выполнения: 2013–2015 г.г. | Коды ГРНТИ: 15.21.45 | |
| Место выполнения: кафедра педагогики и педагогической психологии, факультет психологии | | |

Аннотация НИР:

В 2016 году проведен теоретический анализ отечественных и зарубежных источников, а также обобщены результаты эмпирических исследований по тематике проекта. Установлены факторы, влияющие на жизненный путь человека. В качестве механизмов детерминации творческой жизнедеятельности личности выступают способы восприятия, переживания, осмысления и осознания событий. Выявлены акмеологические ресурсы расширения временной перспективы, повышения событийной насыщенности жизни и степени удовлетворенностью ею.

В рамках проекта проведено исследование феноменологических проявлений (состав и частота актуализации) событийно-когнитивных компонентов профессионализации субъекта, возникающих в образовательном процессе (преподаватели, студенты), в научно-исследовательской и творческой деятельности (аспиранты, научные работники), в различных видах профессиональной деятельности (педагоги, врачи, предприниматели, спортсмены, тренеры, юристы). В результате данного исследования выявлены и описаны механизмы регуляции когнитивных процессов в контексте событийности внеучебной и учебной деятельности на этапе профессионального обучения. А на этапе трудовой деятельности исследованы а) принятие ответственности (локуса контроля) за события в различных сферах жизни на разных этапах спортивной профессионализации; б) динамика мотивационных характеристик спортивной деятельности как проявление событийности на разных уровнях овладения спортивными навыками; в) развитие когнитивных процессов у спортсменов на различных этапах спортивного совершенствования.

В контексте установленных феноменов с позиций общего, особенного и единичного проанализированы основные характеристики событийно-когнитивных компонентов профессионализации субъекта (модальность, длительность, интенсивность, полярность, ментальность) в различных ситуациях профессиональной деятельности.

Проведен обзор подходов, ориентированных на реализацию ментальных ресурсов субъекта. В качестве единицы психологического анализа выделены события-поступки, трансформирующие ситуацию, в которой находится субъект, в состояние, способствующее выведению его на новые уровни самоактуализации, самореализации и развития. Через поступок личность выражает свою позицию, свое отношение к другим людям, к миру. Представлено обоснование событийного подхода в качестве метакогнитивного средства трансформации социальной ситуации в судьбоносное событие.

Описаны стадии реализации ментального ресурса субъекта. Обосновано, что ситуативные факторы играют роль предиктора и определяют вариативность проявления надситуативных факторов, которые детерминируют трансформацию ситуации в событие.

| | | |
|--|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Мотивационно-когнитивные компоненты профессионализации субъекта деятельности. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Кашанов Мергальяс Мергалимович, профессор, д.псх.н.</p> |
| Заказчик, программа: НИР в рамках конкурсной части государственного задания Минобрнауки РФ | | |
| Номер: 25.2356.2014К | Внутренний шифр: ГЗ-1174 | |
| Сроки выполнения: 2014–2016 гг. | Коды ГРНТИ: 15.41.39 | |
| Место выполнения: кафедра педагогики и педагогической психологии, факультет психологии | | |

Аннотация НИР:

1. Сформулированы теоретико-методологические основы разработки обобщающей психологической концепции мотивационно-когнитивных компонентов профессионализации субъекта деятельности. 2. Раскрыт ряд психологических закономерностей и механизмов структурной организации мотивационно-когнитивных компонентов профессионализации. Разработаны теоретико-методологические положения, позволяющие рассматривать оптимальное соотношение мотивационных и когнитивных компонентов как ресурс профессионального развития. 3. Дана психологическая характеристика соотношения профессиональной компетенции и компетентности субъекта. 4. Обоснована система взаимосвязанных показателей креативного в психике, потенциального в сфере взаимодействия личности и профессии, проблемы социально-профессиональных потенциалов профессионального становления, профессиональной активности, мобильности, продуктивности как организации и реализации психологических ресурсов в профессиональной сфере. 5. Сформулировано содержание, формы, методы и технологии современной системы профессионализации.

II.1. Описаны основные закономерности функциональной организации и динамики мотивационно-когнитивных компонентов как предикторов и регуляторов профессионализации субъекта деятельности. 2. Разработана структурно-функциональная модель профессионального становления субъекта на основе теоретико-методологического анализа психологического содержания традиционных для психологии личности понятий, процессуально и содержательно отражающих временные модусы, в том числе, такие как мотивация, установки, образ, потенциал, ресурс, уровень развития профессионального мышления и т.д. с учетом понятийного аппарата субъектно-деятельностного подхода. 3. Проведен комплекс исследований в рамках концепции мотивационно-когнитивных компонентов профессионализации субъекта деятельности. III. 1. Разработана концепция мотивационно-когнитивных компонентов профессионализации субъекта деятельности. 2. Разработаны основные теоретические положения концепции мотивационно-когнитивных компонентов профессионализации субъекта деятельности (предмет, функциональные, структурные и динамические характеристики, принципы, свойства, психологические механизмы, закономерности, факторы, условия развития и формирования, критерии и показатели сформированности). 3. Сформулированы предложения по оптимизации дальнейших исследований и прикладных разработок в области профессионального консультирования, психокоррекционной и профилактической работе, ориентированной на профилактику кризисов профессионального развития.

| | | |
|---|---------------------------------|---|
| Наименование НИР: Неуставные отношения» в учебных коллективах специального (коррекционного) образования. | | <p>Руководитель</p>  <p>Конева Елена Витальевна, зав.кафедрой, д.псих.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ). | | |
| Номер: 15-06-10643-а | Внутренний шифр: ГФ-1199 | |
| Сроки выполнения: 2015-2017 гг. | Коды ГРНТИ: 15.21.61 | |
| Место выполнения: кафедра общей психологии | | |

Аннотация НИР:

Выборка исследования в 2016 г. состояла из 7 групп:

- группа 1 состояла из обучающихся профессионального колледжа, не имеющих клинически выраженных нарушений интеллектуального развития;
- группа 2 – обучающиеся колледжа со смешанными специфическими расстройствами психологического развития;
- группа 3 – воспитанники интерната со смешанными специфическими расстройствами психологического развития;
- группа 4 – слабоуспевающие школьники, не имеющие клинического диагноза;
- группа 5 – школьники со смешанными специфическими расстройствами психологического развития;
- группа 6 – школьники, не имеющие клинических психических расстройств, не имеющие специфических особенностей успеваемости.

Использовался анализ значимости различий, кластерный анализ, дисперсионный анализ. В основном группы незначимо отличаются друг от друга по среднему баллу, полученному по методике, выявляющей «неуставные отношения» в образовательных учреждениях (разработка А.А. Пелевиной).

В результате кластерного анализа исследуемые группы объединились в две совокупности: в одну вошли группы 1, 2, 3, 4, во вторую – группы 5 и 6. Каждую совокупность составили группы, сходные по представленности в них испытуемых с высокой, средней и низкой выраженностью принятия буллинга.

Таким образом, школьники со смешанными специфическими особенностями развития более сходны по «неуставным» проявлениям с контрольной группой, чем с подростками и юношами, обучающимися в колледже и находящимися в условиях интерната, имеющими аналогичное нарушение развития. В то же время слабоуспевающие школьники (группа 4) аналогичны по выраженности буллинга группам образовательных учреждений, объединяющим учащихся с расстройством развития. Основные выводы. 1. Смешанные специфические расстройства развития сами по себе не оказывают влияния на степень и структуру проявлений «неуставных отношений» (буллинга) в учебных коллективах. Микросоциальные условия (в нашем случае, условия обучения) – более сильная детерминанта «неуставных отношений» (буллинга), нежели интеллектуальный статус обучающихся.

2. Отдельные проявления буллинга в разной степени дифференцируют учебные группы, то есть обладают разной степенью диагностичности. В частности, «принуждение к погашению фактического или мнимого долга», а также «нерегламентированная внутригрупповая иерархия» наиболее отчетливо отличают группы друг от друга.

3. Обучающиеся со смешанными специфическими расстройствами психологического развития представляют собой неустойчивый в отношении буллинга контингент, способный проявлять как характеристики относительно свободной от данного явления группы, так и группы с противоположной направленностью.

| | | |
|--|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Психологическое моделирование принятия решения родителями ребенка-пациента. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Конева Елена Витальевна, зав.кафедрой, д.псх.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 15-06-05088-А | Внутренний шифр: ФФ-1179 | |
| Сроки выполнения: 2015-2016 г.г. | Коды ГРНТИ: 15.31.31 | |
| Место выполнения: кафедра общей психологии | | |

Аннотация НИР:

Целью исследования является построение психологической модели принятия решения родителями ребенка-пациента. Основным результатом исследования стала вероятностная модель принятия решения о вакцинации родителями ребенка-пациента. Предпосылкой формирования модели является понимание родителями объективной ситуации. Собственно решение представляет собой выбор одной из альтернатив, оптимальных с точки зрения уже сложившегося понимания ситуации (согласие на вакцинацию, отказ от вакцинации, отказ от решения, избегание решения).

Проведенный в рамках проекта теоретический анализ показывает существование нескольких предпосылок мифологического понимания родителями ситуации принятия решения о вакцинации. Прежде всего, необходимость решения с точки зрения родителя «навязывается медиками», поскольку использование данных современной эпидемиологии и иммунологии родителями в большинстве случаев невозможно, так как требует соответствующего образования. Высокая эмоциональная значимость ситуации создает вторую предпосылку мифологического понимания. Третья предпосылка определяется различием логических оснований структурирования ситуации родителями и медиками. Медики структурируют ситуацию по правилам субстанциональной, а родители – процессуальной логики (А.В. Смирнов, 2010).

В ходе исследования ситуации принятия решения о вакцинации разделены нами на две группы: проспективное и ретроспективное решение. Проспективное решение касается предлагаемой вакцинации. Ретроспективное решение принимается относительно уже проведенной вакцинации. Практическое значение ретроспективного решения определяется тем, что Национальный календарь профилактических прививок предусматривает плановые ревакцинации, необходимые для создания устойчивого иммунитета.

Выделены следующие когнитивные предпосылки выбора родителями альтернативы (обозначенные нами как концепты мифа): «вредность» вакцинации, «тяжесть» вакцинации – ее субъективно неблагоприятные последствия, «слабость» ребенка, а также концепт «частичной вредности» вакцинации – считаются «вредными» не все прививки, а только некоторый их набор.

Построенная по результатам исследования вероятностная модель принятия родителями решения о вакцинации представляет собой количественную оценку степени влияния перечисленных концептов мифа на выбор родителями конкретных альтернатив в проспективном и ретроспективном вариантах решения. Например, проспективно концепт «слабости» ребенка в 6,5 раза снижает шансы согласия ($p=2,3E-11$ по точному критерию Фишера с поправкой Бонферрони); ретроспективно концепт частичной «вредности» вакцинации в 10,9 раза снижает шансы согласия ($p=6,6E-16$ по тому же критерию).

Полученные результаты в настоящее время используются в качестве научной основы разрабатываемой программы региональных мероприятий по оптимизации вакцинальной политики.

| | | |
|---|---|---|
| Наименование НИР: Исполнительские функции и когнитивный контроль в процессе решения инсайтных задач. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Коровкин Сергей Юрьевич, доцент, к.псх.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 15-06-07899-А | Внутренний шифр: ФФ-1184 | |
| Сроки выполнения: 2015-2017 гг. | Коды ГРНТИ: 15.01.77, 15.21.41, 15.21.25 | |
| Место выполнения: кафедра общей психологии, факультет психологии | | |

Аннотация НИР:

В ходе реализации второго этапа работ по проекту были проведены несколько экспериментов, направленных на проверку гипотез о различной роли механизмов управляющих функций в решении мыслительных задач. Был проведен цикл пилотажных и подтверждающих экспериментов с использованием методов когнитивного мониторинга, ЭЭГ и анализа эмоциональной динамики в решении мыслительных задач.

Результаты проведенного исследования с помощью метода когнитивного мониторинга с использованием заданий-зондов демонстрируют различие в загруженности управляющих (исполнительских) функций при решении инсайтных и неинсайтных задач, что является аргументом в пользу идеи о существовании специфических инсайтных процессов, обеспечивающих творческое решение. В работе выявлена значимая динамика загруженности исполнительских функций при решении инсайтных задач, выявлены различные этапы решения инсайтных задач.

Был проведен эксперимент на проверку предположения о важности межполушарного взаимодействия для решения задач. Это предположение было проверено с помощью параллельного дополнительного задания-зонда, подающегося в разных условиях для осложнения межполушарного взаимодействия. По результатам предварительного анализа ЭЭГ-данных мы можем говорить о том, что при осложнении межполушарного взаимодействия в инсайтных задачах человеку требуется гораздо большее количество ресурсов исполнительских функций.

Были проверены данные о разнице вклада управляющего контроля в процессы решения задач разных типов, с применением метода вызванных потенциалов мозга (Lavric, 2000). В нашем пилотажном исследовании подтверждена гипотеза о том, что в условии двойной задачи контроль более загружен по сравнению с условием выполнения единственной задачи, P300 имеет большую амплитуду в условии двойной задачи.

По результатам второго этапа в 2016 опубликованы две статьи в высокорейтинговом журнале (Core Collection Web of Science). Результаты проекта представлены на трех конференциях: зарубежной конференции Second International Meeting of the Psychonomic Society (Гранада, Испания), Седьмой международной конференции по когнитивной науке (Светлогорск, Россия), Всероссийской научной конференции «Процедуры и методы экспериментально-психологических исследований» (Москва, Россия). Организована и проведена Всероссийская научная конференция «Механизмы построения и переструктурирования репрезентации» (Ярославль, Россия) с участием коллег из МГУ, СПбГУ, НИУ ВШЭ, РАНХиГС, ИП РАН, ИВФ РАО, ИВНДиНФ РАН, КФУ.

| | | |
|--|---|---|
| Наименование НИР: Роль функций префронтальной коры в процессе решения инсайтных задач. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Коровкин Сергей Юрьевич, доцент, к.псх.н.</p> |
| Заказчик, программа: Минобрнауки России, Грант Президента РФ поддержки молодых кандидатов наук. | | |
| Номер: МК- 3877.2015.6 | Внутренний шифр: МК-1195 | |
| Сроки выполнения: 2015-2016 гг. | Коды ГРНТИ: 15.01.77, 15.21.35, 15.21.41 | |
| Место выполнения: кафедра общей психологии, факультет психологии | | |

Аннотация НИР:

В результате выполнения проекта проведен теоретический анализ имеющихся исследований по проблемам регуляции в процессе инсайтного решения, разработана теоретическая модель рабочей памяти с учетом различных управляющих функций. Был проведен анализ современных данных по проблемам решения инсайтных задач, нейрокоррелят творческого (креативного) решения, нейронауки исполнительских функций и когнитивного контроля, построения моделей рабочей памяти и исполнительских функций в переключении контроля между задачами. Разработана теоретическая модель управляющих функций и когнитивного контроля в решении мыслительных задач, в соответствии с которой для решения неинсайтных и творческих (инсайтных) задач важнейшую роль играют различные отделы префронтальной коры. В данной модели управляющие функции рассматриваются как совокупность различных относительно независимых специализированных функций в соответствии с наиболее современными представлениями об организации префронтальной коры. Так, для решения неинсайтных задач основными механизмами решения являются контроль за выполнением последовательности операций и удержание промежуточных результатов (updating), которые обеспечиваются работой латеральной (конвекситальной) префронтальной коры. Мы выдвигаем предположение, что для решения инсайтных задач, важнейшим механизмом является детекция конфликтов и противоречий между требованием и исходным состоянием задачи (conflict detection), работа которой связывается с активностью передней цингулярной коры.

В качестве одного из возможных вариантов рассматривается конфликт между высокоуровневыми и низкоуровневыми процессами. На основе предложенной модели рабочей памяти и управляющих (исполнительских) функций разработаны методики, позволяющие отслеживать динамику функций контроля и управления в ходе решения мыслительных задач.

Проанализирована структура инсайтных и неинсайтных задач, выявлены различия в этапах решения этих видов задач с точки зрения загрузки рабочей памяти. Теоретические идеи и их методическая реализация апробированы на 7 мероприятиях. В том числе двух зарубежных, а также международных и Всероссийских конференциях на территории России.

Проведена Всероссийская научная конференция «Механизмы построения и переструктурирования репрезентации» по теме исследования на базе исследовательского коллектива с приглашением коллег из ведущих вузов (РАНХиГС, НИУ ВШЭ, МГУ, СПбГУ и др.).

| | | |
|--|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Метакогнитивные процессы в профессионализации субъекта. | | <p>Руководитель</p>  <p>Похохнова Юлия Владимировна, доцент, к.псх.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ). | | |
| Номер: 15-06-10823-а | Внутренний шифр: ГФ-1200 | |
| Сроки выполнения: 2013-2015 гг. | Коды ГРНТИ: 15.81.29 | |
| Место выполнения: кафедра педагогики и педагогической психологии | | |

Аннотация НИР:

В ходе работы над проектом было показано, что на уровне психики отдельного субъекта метапроцессы играют связующую роль в создании общего пространства психических действий. Поэтому был осуществлен теоретический анализ метауровня исследования психики субъекта и метасистемной организации его экзистенциального опыта (ментальных пространств и их роли в понимании (в частности, в понимании юмора) субъекта; метапознавательного опыта; метаперсональной самоинтерпретации).

Ситуативность/надситуативность мышления обоснована в качестве метакогнитивного средства решения коммуникативных проблемных ситуаций. Описаны стадии реализации ментального ресурса субъекта: 1. Снятие эмоционального напряжения способствует ощущению внутренней свободы самовыражения и открытости новому опыту. 2. Создание ментальных ресурсов образует основу личностного и профессионального развития. 3. Реализация ресурсного мышления, характеризующегося умением субъекта находить источники творческого вдохновения, оптимизма в самых разнообразных сферах жизнедеятельности.

Социальная ответственность рассмотрена как один из метакогнитивных процессов, способствующих личностному развитию и профессионализации субъекта.

Установлена закономерность, согласно которой высокий уровень развития метакогнитивных знаний и метакогнитивной активности позволяет учителю воспринимать межличностный конфликт не как преграду и барьер в ходе реализации своих профессиональных функций, а как важный механизм личностного и профессионального развития всех участников образовательного процесса.

Проведено исследование проявлений профессионального надситуативного мышления и его метакогнитивных признаков в условиях консультирования в ситуации стресса (на примере анализа видеоматериалов и речевой продукции при решении проблемной ситуации, самоанализа участников конкурса, экспертной оценки).

Проанализированы взаимосвязи метакогнитивной направленности надситуативного мышления и креативности в профессиях социоэкономического типа (на примере педагогов, менеджеров-управленцев, продавцов, военнослужащих, полицейских, фотографов и др.) при влиянии средовых (профессиональная среда, характера трудовой деятельности) и ситуационных факторов (изменений в социальных приоритетах образования, в процессе обучения). Показано, что изыскательная направленность профессии по сравнению с преобразующей характеризуется проявлением метакогнитивных признаков надситуативности, креативности. На метакогнитивные признаки надситуативного мышления негативно влияет ситуация критики и не оказывает значимого влияния характер труда (исполнительский/творческий). Установлено, что метакогнитивная направленность надситуативного профессионального мышления может быть как индивидуальным, так и социально-профессиональным феноменом.

Основные результаты работы отражены в 17 публикациях авторского коллектива (из них 7 статей в изданиях, индексируемых в РИНЦ, 5 – в изданиях, включенных в перечень ВАК).

| | | |
|--|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Феноменология и детерминация психического состояния родителей ребенка-пациента. | | <p>Руководитель</p>  <p>Солондаев Владимир Константинович, доцент, к.псх.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ). | | |
| Номер: 15-06-10641-а | Внутренний шифр: ГФ-1201 | |
| Сроки выполнения: 2015-2017 г.г. | Коды ГРНТИ: 15.81.61 | |
| Место выполнения: кафедра общей психологии, факультет психологии. | | |

Аннотация НИР:

В рамках проекта в 2016 году было проведено несколько исследований.

1. Исследовалось узнавание психического состояния по описанию. На первом этапе испытуемые оценивали собственные психические состояния, на втором этапе те же испытуемые выбирали из предложенных вариантов ситуации наиболее вероятную ситуацию переживания соответствующего состояния. Полученные результаты согласуются с данными 2015 года о неоднозначном вербальном обозначении психического состояния родителей детей-пациентов и позволяют считать, что переживаемое в ситуации психическое состояние рефлексруется родителями детей-пациентов лишь частично в силу объективно высокой сложности ситуации и системной природы психического состояния. Данный момент имеет определенное значение и для интерпретации результатов патопсихологического эксперимента в клинической психологии.

2. Проведена серия занятий с группой из 6 врачей Ярославской областной детской клинической больницы и общий семинар для лечебного персонала. В ходе занятий были получены описания реальных клинических случаев, характеризующих взаимодействие медиков с родителями детей-пациентов. Разработано научное обоснование перспективных направлений психологической оптимизации взаимодействия. Анализ клинических случаев подтвердил экологическую валидность результатов исследований: переживаемое психическое состояние родители детей-пациентов связывают с внешними характеристиками ситуации лечения, несущественными на взгляд медиков, что затрудняет взаимодействие.

3. На выборке из двух групп (взрослые пациенты и родители детей-пациентов) проведено исследование субъективной оценки здоровья ребенка и самооценки собственного здоровья с отдельными параметрами психического состояния и его энергетическим уровнем. В группе взрослых пациентов самооценка здоровья на момент исследования прямо связана со всеми группами дескрипторов обычного (фонового) психического состояния, состояния на момент обследования и на момент начала заболевания. В группе родителей детей-пациентов аналогичные связи отсутствуют.

Разработана обобщающая интерпретация полученных результатов. Ситуация оказания педиатрической помощи эмпирически фиксируется лишь на субсистемном уровне, на котором действуют индивидуальные субъекты, но ее психологическое содержание детерминировано также системным и метасистемным уровнями. При этом ребенок, в интересах которого оказывается помощь, не является действующим субъектом, но на субсистемном уровне максимальна роль его индивидуально-психологических особенностей, проявляющихся опосредованно через оценку ситуации родителями с учетом реакций ребенка.

| | | |
|---|---------------------------------|---|
| Наименование НИР: Устойчивость и изменчивость основных психологических характеристик личности в российском обществе. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Субботина Лариса Юрьевна, профессор, д.псих.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ). | | |
| Номер: 16-06-00960-а | Внутренний шифр: ГФ-1228 | |
| Сроки выполнения: 2016-2018 г.г. | Коды ГРНТИ: 15.21.21 | |
| Место выполнения: кафедра общей психологии, факультет психологии. | | |

Аннотация НИР:

Разработаны основные положения общего методологического подхода к понятию трансформации личностных черт, когнитивных характеристик, мотивации как следствия глобальных социально-экономических изменений. Базовыми уровнями рассмотрения указанных трансформаций определены системный, метасистемный, генетический, интегративный. Это обеспечивает решение последующей задачи – создание объемной модели устойчивости и изменчивости основных психологических характеристик личности в российском обществе. Определены направления структурного анализа указанных трансформаций – онтологическое, когнитивное, личностное, социально-личностное, профессиональное. Проведено исследование трансформаций в различных видах профессиональной деятельности, в частности, военной, педагогической, врачебной, психологической. Выявлены как общие, так и частные особенности изменений личности и получен комплекс результатов, позволяющих считать реализованной программу первого года проекта.

Доказано, что личностный профиль поколения 1970-х гг. принципиально отличается от профиля поколения конца 1990-х. Личностный профиль под воздействием радикальных изменений политических, социальных и экономических условий макросреды, претерпел принципиальные глубинные изменения (врачи). В условиях глобальной общественной трансформации изменился не только факторный профиль, но и выстроилась его новая иерархия, затрагивающая базисные составляющие личностной структуры. Таким образом, формируется онтологическое основание «конфликта поколений». Изменения затрагивают и мотивационно-ценностный уровень субъекта. Внутренняя мотивация имеет существенные различия у представителей двух соседних поколений даже при общей профессиональной деятельности (учителя, психологи). Имеет место трансформация некоторых внешних мотивов во внутренние и наоборот (мотив карьерного роста). По отношению к системе ценностей, есть основания считать, что имплицитно они обладают устойчивой «ядерной» структурой, включенной в «я-концепцию» профессионала и вторичной («поверхностной»), являющейся компонентом «Я-Образа». «Ядерная» структура изоморфна для соседних поколений, а поверхностная в большей степени гомоморфна. Как важнейшие компоненты определены рациональность принятия решения и карьерная мотивация, а также выявлены ряд парадоксов в формировании операционально-регуляционного уровня на этапе обучения. Реализация концепции интегральных процессов осуществлялась в изучении особенностей профессионализации разных поколений. Полученные данные позволяют сделать вывод о различиях в формировании профессиональной готовности к деятельности. Проведены исследования особенностей профессиональной готовности военнослужащих и специалистов МЧС, которые позволили конкретизировать структуру ценностно-мотивационного и когнитивного профиля современного представителя особо опасных профессий. В частности выявлена разная степень склонности к риску у профессионалов разного возраста и принципиально новый феномен субъективного состояния «опасности/безопасности» как базового для современной личности. Это является основанием для изучения трансформаций регуляционного функционала у профессионалов разных поколений на уровне формирования психологической системы деятельности. Выявленные когнитивные и функциональные характеристики нашли отражение в структуре адаптации (военные, врачи, учителя), которая проанализирована как интегративное метасистемное свойство личности. На основе данного результата разработана общая стратегия и методологические принципы формулирования концепции объемной модели устойчивости/изменчивости личностных черт в масштабе соседних поколений.

| | | |
|--|---------------------------------------|--|
| Наименование НИР: Выполнение работ по проведению мероприятий сбора и обработки информации об общественном мнении «Оценка уровня информированности населения о деятельности органов власти Ярославской области информационными Интернет-СМИ и сетевыми изданиями региона». | | <p>Руководитель</p>  <p>Акопова Татьяна Сергеевна, доцент, к.соц.н.</p> |
| Заказчик, программа: Государственное автономное учреждение Ярославской области «Информационное агентство «Верхняя Волга» | | |
| Номер: 3-СИ | Внутренний шифр: 2109 | |
| Сроки выполнения: 11.02.2016-31.03.2016 | Коды ГРНТИ: 04.15.31, 04.51.54 | |
| Место выполнения: кафедра социально-политических теорий, факультет СПН | | |

Аннотация НИР:

Проведены мероприятия по сбору и обработке информации по оценке уровня информированности населения о деятельности органов власти Ярославской области информационными Интернет-СМИ и сетевыми изданиями региона. Объект исследования – население Ярославской области старше 18 лет, постоянно или временно проживающее на территории Ярославской области.

Цели исследования:

- определить социально-демографические характеристики аудитории пользователей Интернет-портала «Yarreg.ru» и других средств массовой информации Ярославской области, а также ее географические особенности;
- определить уровень востребованности у населения Ярославской области Интернет-портала «Yarreg.ru», а также размещаемой информации о деятельности органов исполнительной власти Ярославской области;
- выявить общественный запрос на освещение деятельности органов исполнительной власти Ярославской области в Интернет-СМИ и сетевых изданиях Ярославской области;
- получить «обратную связь» от населения об основных социально-экономических и общественно-политических проблемах развития региона, освещаемых Интернет-СМИ и в сетевых изданиях Ярославской области;
- выявить влияние реализуемой информационной политики органов исполнительной власти Ярославской области на уровень доверия населения органам государственной власти Ярославской области, органам местного самоуправления.

Для 40 фокус-групп подготовлен сценарий (topic guide) и наглядные материалы, выполнены аудио- или видеофиксация процесса интервьюирования, обработка и аналитическое описание результатов исследования.

Выполнены сбор и обработка информации по методике выборочного опроса в форме телефонного интервью по формализованной анкете (не более 10 закрытых и не более 3 открытых вопросов). Телефонные интервью проводились в городском округе г. Рыбинск (2 волны), Ростовском, Тутаевском и Угличском муниципальных районах (по 1 волне). Общая численность выборки – не менее 380 человек в каждой волне исследования. Характеристика выборки: многоступенчатая, квотная выборка с применением на завершающем этапе ее формирования и реализации вероятностного отбора респондентов.

Выполнены формирование итогового массива данных в формате специализированной статистической программы SPSS, проверка и корректировка итогового массива данных, количественная обработка первичных данных опроса, подготовка одномерного распределения ответов респондентов и научного отчета по результатам опроса.

| | | |
|--|---------------------------------|---|
| Наименование НИР: Управление гражданской активностью на региональном уровне: инструменты и результаты (на примере Ярославской области). | | <p>Руководитель</p>  <p>Головин Юрий Алексеевич, профессор, д.полит.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ). | | |
| Номер: 16-03-00394-а | Внутренний шифр: ГФ-1223 | |
| Сроки выполнения: 2016-2018 г. | Коды ГРНТИ: 11.15.25 | |
| Место выполнения: кафедра социально-политических теорий, факультет СПН | | |

Аннотация НИР:

В течение первого года реализации проекта были достигнуты следующие результаты:

- разработан инструментарий для анализа гражданской активности на региональном уровне (на примере Ярославской области);
- проведен анализ гражданской активности в Ярославской области;
- проведен анализ управления и регулирования гражданской активностью на региональном уровне (на примере Ярославской области);
- проведен сбор эмпирического материала посредством 16 экспертных интервью, 3 фокус-групп, 1 мозгового штурма;
- проведен анализ региональной нормативно-правовой базы, регулирующей гражданскую активность в Ярославской области;
- выявлены особенности влияния федерального общественно-политического и правового контекста на региональную гражданскую активность;
- проанализированы кейсы по управлению гражданской активностью органами государственной власти и органов местного самоуправления.

Были сформулированы следующие выводы. Наблюдается рост гражданской активности. Однако данный рост наблюдается не во всех направлениях, не всегда системен, и часто, противоречив. Государственная поддержка приводит лишь к эпизодически видимым результатам. Значимым стал фактор деятельности гражданских активистов, ориентированных на решение социально значимых вопросов местного значения («житейских» проблем). Такая локализация активности затрагивает жизнь и интересы конкретных отдельных людей и небольших сообществ, оставляя без внимания глобальные проблемы в рамках хотя бы Ярославской области. Внутри НКО происходят изменения качественного характера. Многие НКО, которые работают по защите специфических интересов, также начинают более профессионально работать с государством. Они уже не просто получают гранты или государственную поддержку, они выходят на системную работу. Такая ситуация назревала под влиянием организованной федеральной и региональной государственной поддержки СО НКО. В тоже время наблюдается ряд рисков развития гражданского общества. Пассивность, оппозиционные настроения, нежелание взаимодействовать с представителями органов власти охватывают отдельные социальные группы. Недоверие к органам власти и разочарованность в существующих механизмах и институтах гражданского общества порождает убежденность в невозможности достижения поставленной цели гражданским активистом во благо всего общества и в решении проблем местного значения.

Управление гражданской активностью государственными органами власти и органами местного самоуправления на территории Ярославской области осуществляется посредством косвенных инструментов и методов. В целом, наиболее эффективными инструментами управления гражданской активностью в Ярославской области являются грантовая поддержка НКО, мониторинг социально-политической сферы; информационная поддержка СО НКО и управление средствами массовой информации; взаимодействие субъектов управления с лидерами общественного мнения, представителями СО НКО, институтами государственной правозащиты.

| | | |
|--|---------------------------------|---|
| Наименование НИР: Проблема отсутствия поддержки внешнеполитического курса как фактор формирования внутриполитических потерь лидера: экспериментальное исследование. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Киселев Игорь Юрьевич, профессор, д.соц.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ) | | |
| Номер: 15-03-00455-а | Внутренний шифр: ГФ-1205 | |
| Сроки выполнения: 2015-2017 гг. | Коды ГРНТИ: 11.15.89 | |
| Место выполнения: кафедра социологии, факультет СПН | | |

Аннотация НИР:

Проект направлен на решение фундаментальной для политологии и политической социологии проблемы функционирования общественного мнения в структуре институтов власти и управления в сферах внутренней и внешней политики. Уделяется внимание изучению закономерностей, лежащих в основе генерирования социальными группами политических потерь, с которыми может столкнуться лидер государства, в результате отсутствия поддержки проводимого им внешнеполитического курса.

Основной вид работ по гранту в 2016 году состоял в проведении эмпирического исследования методом квазиэксперимента, встроенного в анкетирование респондентов. Объем выборки исследования составил 1050 человек.

Установлено, что неудачи в сфере внешней политики могут стать причиной внутриполитических потерь лидера, которые находят отражение в отсутствии поддержки лидера на выборах и акциях протеста. В частности, больше половины участников исследования (62%) убеждены в том, что политик должен учитывать мнение граждан при принятии внешнеполитических решений. Подобная установка доминирует у разных групп опрошенных. Однако чаще она свойственна мужчинам (52,6%), чем женщинам (47,4%); респондентам без высшего (66,8%), нежели с высшим (57,8%) образованием; тем, кто не следит за внешней политикой (65,2%), по сравнению с респондентами, которые время от времени интересуются внешнеполитическими событиями (62%) или делающими это регулярно (62,8%). Наиболее заметные различия в приверженности подобной установке наблюдаются у респондентов с ориентацией на «конструктивный» (72,7%) и «слепой» (48,9%) патриотизм.

В качестве субъектов, способных отказать политическому лидеру в поддержке, прежде всего, выступают: мужчины и представители молодого поколения (18 – 30 лет), респонденты с установкой на «критический», нежели «слепой» патриотизм, респонденты, лишь время от времени следящие за внешнеполитическими событиями. Фактор образования существенно не влияет на готовность поддержать проводимый лидером внешнеполитический курс.

Полученные результаты позволяют также сделать вывод, что неудачи в реализации всех основных категорий национальных интересов могут стать причиной внутриполитических потерь лидера, если его внешнеполитический курс не получит поддержки граждан. Вместе с тем группы населения, определяемые на основе критериев пола, возраста и образования, придают одинаково низкую значимость интересу поддержания национальной идентичности для генерирования внутриполитических потерь лидера. В свою очередь интересы экономического благополучия и влияния определяют поддержку респондентов с разными уровнями образования, а также представителей молодого поколения. Для старшего и среднего поколений, а также мужчин в первую очередь важно обеспечение безопасности. Таким образом, если респонденты ассоциируют проблемы безопасности, экономического благополучия или утраты влияния на международной арене с проводимой лидером внешней политикой, они могут отказать ему в поддержке, прежде всего, в ходе выборов.

| | | |
|---|---------------------------------------|--|
| Наименование НИР: Основные направления региональной социальной политики в отношении подрастающего поколения в условиях современной России и основные пути их реализации. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Руденко Лариса Дмитриевна, доцент, к.и.н.</p> |
| Заказчик, программа: инициативная НИР ЯрГУ | | |
| Номер: ВИП-003 | Внутренний шифр: ВИП-003 | |
| Сроки выполнения: 2016-2020 гг. | Коды ГРНТИ: 04.01.00, 11.15.81 | |
| Место выполнения: факультет СПН. | | |

Аннотация НИР:

В настоящее время существует объективная необходимость в выработке эффективных мер практической реализации региональной социальной политики, как со стороны федерального центра, так и органов власти субъектов Федерации с учетом разграничения полномочий в социальной сфере. В то же время изменения институциональной составляющей российского общества, развитие гражданского общества, формирование концептуальных основ молодежной политики на федеральном и региональном уровнях обосновывает необходимость решения задач молодежной политики в сферах труда, права, политики, науки и образования, культуры и спорта, коммуникации, здравоохранения; организации взаимодействия с государственными и общественными структурами, молодежными и детскими общественными объединениями, с работодателями. Получают развитие новые практики организации социальной активности молодежи (социальные и иные молодежные проекты, программы), активно развиваются социальные молодежные движения. В рамках государственной молодежной политики развиваются специализированные социальные технологии по организации работы с молодежью. Кроме того, осознание молодежных проблем как проблем социальных стало итогом обширных и длительных исследований, разработки теорий молодежи и концептуальных основ молодежного движения, концепций молодежной политики, а в более широком смысле итогом планомерных и спонтанных социализационных воздействий на подрастающее поколение. В ходе выполнения первого этапа проекта участниками исследованы и проанализированы виды и способы реализации социальной политики; разработаны и апробированы методы и технологии изучения отдельных компонентов зарубежной и российской социальной политики в отношении подрастающего поколения; изучены вопросы формирования правовой политики в отношении детей и молодежи; подготовлены рекомендации федеральным и региональным органам власти и управления; сформированы основные направления оптимизации содержания социальной политики на региональном уровне; доцентом Акоповой Т.С. проведен научно-методический семинар по проблемам патриотизма.



| | | |
|---|---|---|
| Наименование НИР: Правовые и социально-политические аспекты гражданской активности в современной России. | | <p>Руководитель</p>  <p>Соколов Александр Владимирович, доцент, к.пол.н.</p> |
| Заказчик, программа: НИР в рамках базовой части государственного задания Минобрнауки РФ. | | |
| Номер: 1127 | Внутренний шифр: ГЗ-1164 | |
| Сроки выполнения: 2014-2016 гг. | Коды ГРНТИ: 10.07.23, 10.15.59, 11.15.23 | |
| Место выполнения: кафедра социально-политических теорий, факультет СПН, социального и семейного законодательства, трудового и финансового права юридический факультет. | | |

Аннотация НИР:

Исследование гражданской активности и гражданского участия в России на современном этапе развития является одним из наиболее актуальных вопросов.

В ходе исследования:

1. Рассмотрено современное состояние изучаемой проблемы.
2. Произведен анализ содержательных требований агрегированных и артикулированных групп в рамках гражданской активности
3. Выделены тенденции развития гражданской активности в современной России, её сетевые аспекты.
4. Выявлены новые условия гражданской активности в Интернете.
5. Выявлены проблемы нормативного регулирования и тенденции использования альтернативных форм и способов свободного выражения мнения по самозащите граждан.
6. Проанализированы общие тенденции становления и развития законодательства по исследуемой тематике в России и зарубежных странах.

В ходе работы были сформулированы предложения по:

- формированию блоков законодательства, не содержащих положений, негативно влияющих на равенство возможностей разных социальных групп;
- по внедрению механизмов, снижающих негативную гражданскую активность в России и способствующих повышению проявлений позитивной гражданской активности;
- по повышению эффективности работы диалоговых механизмов власти и общества в России.

Основные тактико-технические характеристики полученных результатов:

- 26 публикаций, в том числе 12 тезисов докладов конференций, 12 в журналах перечня ВАК, 1 статья в журнале SCOPUS, 1 статья в журнале Web of Sciences;
- зарегистрирована РИД: «Формирование и работа общественных советов при органах исполнительной власти на региональном уровне»;
- формирование целостной концепции реформирования комплекса отраслей российского законодательства с целью устранения нормативных положений, влекущих на практике нарушение равенства возможностей представителей разных социальных групп;
- методика оценки эффективности воздействия законодательства, принятого в исследуемом правовом поле и правоприменения, на улучшение фактической ситуации с разрешением проблемы выравнивания статусов разных социальных групп, снижением протестной активности
- формулирование рекомендаций по повышению эффективности работы диалоговых механизмов власти и общества в России, способствующих снижению в России негативной гражданской активности и повышению позитивной;
- формирование модели эффективного гражданского участия с целью артикулирования, агрегирования и отстаивания своих интересов.

| | | |
|---|---|---|
| Наименование НИР: Проведение социологического исследования «Мониторинг социально-политической ситуации в избирательном одномандатном округе № 194 для проведения выборов депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации». | | <p>Руководитель</p>  <p>Соколов Александр Владимирович, доцент, к.пол.н.</p> |
| Заказчик, программа: Департамент общественных связей Ярославской области | | |
| Номер: 07/16 | Внутренний шифр: 2118 | |
| Сроки выполнения: 24.02.2016-29.02.2016 г. | Коды ГРНТИ: 04.81.00, 04.15.31, 04.51.54, 11.15.89 | |
| Место выполнения: кафедра социально-политических теорий, факультет СПН | | |

Аннотация НИР:

Объект исследования – население Ярославской области старше 18 лет, постоянно или временно проживающее в муниципальных образованиях Ярославской области, входящих в состав избирательного одномандатного округа № 194 для проведения выборов депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации.

Предмет исследования включал в себя следующие цели:

- определение отношения представителей различных социальных и демографических групп населения к Губернатору, органам государственной власти Ярославской области, органам местного самоуправления;
- определение отношения представителей различных социальных и демографических групп населения к политическим партиям и общественным объединениям, осуществляющим деятельность на территории Ярославской области;
- определение лидеров общественного мнения в избирательном одномандатном округе № 194 для проведения выборов депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации;
- оценка восприятия реализуемых управленческих решений Губернатора, органов государственной власти Ярославской области и местного самоуправления;
- определение основных социально-экономических и общественно-политических проблем, волнующих представителей различных социальных и демографических групп населения Ярославской области.

Методология исследования – массовый количественный опрос населения Ярославской области по методике телефонного интервью.

Работа включала в себя:

1. Подготовку инструментария исследования (макетирование и тиражирование анкеты, карточек, инструкций интервьюерам, квотных заданий).
2. Проведение телефонного опроса населения муниципальных образований Ярославской области, входящих в состав избирательного одномандатного округа № 194. Характеристика выборки: многоступенчатая, квотная выборка с применением на завершающем этапе ее формирования и реализации вероятностного отбора респондентов.
3. Выполнение контроля качества работы интервьюеров. Формирование отчета о проведенных контрольных мероприятиях.
4. Формирование итогового массива данных в формате специализированной статистической программы SPSS. Проверка и корректировка итогового массива данных.
5. Количественная обработка первичных данных опроса. Подготовка одномерного распределения ответов респондентов.

Исследование проведено 25 по 29 февраля 2016 года. Опрошено 638 человек в возрасте старше 18 лет, проживающих на территории муниципальных образований Ярославской области, входящих в состав избирательного одномандатного округа № 194. Выборка репрезентативна для избирательного округа в целом. Уровень достоверности данных составляет 95%, статистическая погрешность находится в пределах $\pm 5\%$.

| | | |
|---|---|---|
| Наименование НИР: Проведение социологического исследования «Мониторинг социально-политической ситуации в избирательном одномандатном округе № 195 для проведения выборов депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации». | | <p>Руководитель</p>  <p>Соколов Александр Владимирович, доцент, к.пол.н.</p> |
| Заказчик, программа: Департамент общественных связей Ярославской области | | |
| Номер: 06/16 | Внутренний шифр: 2119 | |
| Сроки выполнения: 24.02.2016-29.02.2016 г. | Коды ГРНТИ: 04.81.00, 04.15.31, 04.51.54, 11.15.89 | |
| Место выполнения: кафедра социально-политических теорий, факультет СПН | | |

Аннотация НИР:

Объект исследования – население Ярославской области старше 18 лет, постоянно или временно проживающее в муниципальных образованиях Ярославской области, входящих в состав избирательного одномандатного округа № 195 для проведения выборов депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации.

Предмет исследования включал в себя следующие цели:

- определение отношения представителей различных социальных и демографических групп населения к Губернатору, органам государственной власти Ярославской области, органам местного самоуправления;
- определение отношения представителей различных социальных и демографических групп населения к политическим партиям и общественным объединениям, осуществляющим деятельность на территории Ярославской области;
- определение лидеров общественного мнения в избирательном одномандатном округе № 195 для проведения выборов депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации;
- оценка восприятия реализуемых управленческих решений Губернатора, органов государственной власти Ярославской области и местного самоуправления;
- определение основных социально-экономических и общественно-политических проблем, волнующих представителей различных социальных и демографических групп населения Ярославской области.

Методология исследования – массовый количественный опрос населения Ярославской области по методике телефонного интервью.

Работа включала в себя:

1. Подготовку инструментария исследования (макетирование и тиражирование анкеты, карточек, инструкций интервьюерам, квотных заданий).
2. Проведение телефонного опроса населения муниципальных образований Ярославской области, входящих в состав избирательного одномандатного округа № 195. Характеристика выборки: многоступенчатая, квотная выборка с применением на завершающем этапе ее формирования и реализации вероятностного отбора респондентов.
3. Выполнение контроля качества работы интервьюеров. Формирование отчета о проведенных контрольных мероприятиях.
4. Формирование итогового массива данных в формате специализированной статистической программы SPSS. Проверка и корректировка итогового массива данных.
5. Количественная обработка первичных данных опроса. Подготовка одномерного распределения ответов респондентов.

Исследование проведено 25 по 29 февраля 2016 года. Опрошено 594 человека в возрасте старше 18 лет, проживающих на территории муниципальных образований Ярославской области, входящих в состав избирательного одномандатного округа № 195. Выборка репрезентативна для избирательного округа в целом. Уровень достоверности данных составляет 95%, статистическая погрешность находится в пределах $\pm 5\%$.

| | | |
|---|---|---|
| Наименование НИР: Выполнение работ по проведению мероприятий сбора и обработки информации об общественном мнении «Оценка уровня информированности населения о деятельности органов власти Ярославской области региональными телеканалами». | | <p>Руководитель</p>  <p>Соколов Александр Владимирович, доцент, к.пол.н.</p> |
| Заказчик, программа: Государственное автономное учреждение Ярославской области «Информационное агентство «Верхняя Волга» | | |
| Номер: 4-СИ | Внутренний шифр: 2123 | |
| Сроки выполнения: 22.03.2016-20.12.2016 г. | Коды ГРНТИ: 04.15.31, 04.51.54, 11.15.89 | |
| Место выполнения: кафедра социально-политических теорий, факультет СПН | | |

Аннотация НИР:

Проведено 14 волн мероприятий по сбору и обработке информации по оценке уровня информированности населения о деятельности органов власти Ярославской области региональными телеканалами.

Объект сбора информации – население Ярославской области старше 18 лет, постоянно или временно проживающее на территории Ярославской области.

Предмет исследования включал в себя следующие цели:

- определить социально-демографические характеристики аудитории телеканала «Первый ярославский» и других телевизионных средств массовой информации Ярославской области, а также динамику ее изменений;

- определить уровень востребованности у населения Ярославской области телевизионных продуктов телеканала «Первый ярославский», информирующих о деятельности органов исполнительной власти Ярославской области;

- выявить общественный запрос на освещение деятельности органов исполнительной власти Ярославской области в телевизионных средствах массовой информации Ярославской области;

- получить «обратную связь» от населения об основных социально-экономических и общественно-политических проблемах развития региона, освещаемых телевизионными средствами массовой информации Ярославской области;

- выявить влияние реализуемой информационной политики органов исполнительной власти Ярославской области на уровень доверия населения органам государственной власти Ярославской области, органам местного самоуправления.

Методология исследования – массовый количественный опрос населения Ярославской области по методике телефонного интервью и личного интервью.

Работа включала в себя:

1. Подготовку инструментария исследования (макетирование и тиражирование анкеты, карточек, инструкций интервьюерам, квотных заданий).

2. Проведение мероприятий по сбору информации.

3. Выполнение контроля качества работы интервьюеров. Формирование отчета о проведенных контрольных мероприятиях.

4. Формирование итогового массива данных в формате специализированной статистической программы SPSS. Проверка и корректировка итогового массива данных.

5. Количественная обработка первичных данных опроса. Подготовка одномерного распределения ответов респондентов.

Исследования проводились в марте-декабре 2016 года. Опрошено более 14000 человека в возрасте старше 18 лет, проживающих на территории Ярославской области. Выборка репрезентативна для Ярославской области в целом. Уровень достоверности данных составляет 95%, статистическая погрешность находится в пределах $\pm 5\%$.

| | | |
|---|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Индексное исследование гражданской активности в субъектах Российской Федерации (на примере Ярославской области). | | <p>Руководитель</p>  <p>Фролов Александр Альбертович, ст. преподаватель, к.пол.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 16-36-00314-мол-а | Внутренний шифр: ФФ-1218 | |
| Сроки выполнения: 2016-2017 г. | Коды ГРНТИ: 11.07.13 | |
| Место выполнения: кафедра социально-политических теорий, факультет СПН | | |

Аннотация НИР:

В рамках реализации проекта «Индексное исследование гражданской активности в субъектах Российской Федерации (на примере Ярославской области)» детально проанализировано современное состояние исследований по тематике гражданской активности и Индексных исследований.

На данный момент в России все более актуальным становится изучение регионального аспекта проявления гражданской активности. Разработанный Индекс направлен на определение уровня гражданской активности в отдельно взятом регионе Российской Федерации (на примере Ярославской области). При этом учитываются основные условия, формы участия и особенности проявления гражданской активности.

В рамках разработки Индексного исследования гражданской активности был изучен имеющийся в стране опыт индексных исследований, связанных с вопросами изучения гражданской активности и гражданского общества, а также были рассмотрены наиболее авторитетные международные Индексы, к которым апеллируют российские исследователи.

В ходе исследования была разработана методологическая основа Индексного исследования гражданской активности. В теоретическую часть изучения проблемы включены основы теорий относительной депривации, теории коллективного действия и теории идентичности. Вышеперечисленные теории хорошо раскрывают факторы, условия и причины различных действий людей.

Методика Индексного исследования гражданской активности включила в себя проведение двух социологических исследований: экспертного опроса четырех групп респондентов и массового социологического опроса населения Ярославской области. Вопросные листы для всех групп респондентов содержали в себе ряд закрытых вопросов, ответы на которые находились в таблицах от 1 до 10. Также в методике расчета Индекса использовались выравнивающие и весовые коэффициенты.

Общий Индекс гражданской активности Ярославской области равен 4,2 баллам (в шкале от 1 до 10). При этом экспертная оценка субъектов гражданского общества более высокая, по сравнению с реальным участием населения в разнообразных формах гражданской активности. Полученные данные могут свидетельствовать о наличии феномена социального отчуждения: при невысоких показателях сложностей для проявления гражданской активности, показатели участия населения в различных формах гражданской активности невысоки. Сконструированный Индекс гражданской активности отразил действительный уровень гражданской активности в Ярославской области. Обобщённые результаты Индекса будут визуализированы посредством построения гистограмм гражданской активности, раскрывающих полный спектр региональных аспектов взаимодействия субъектов гражданского общества.

Результаты исследования были продемонстрированы на трёх научных конференциях и отражены в 4 научных публикациях.

| | | |
|--|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Разработка алгоритма и метода обмена управляющей информацией в программно-конфигурируемых сетях для организации межконтроллерного взаимодействия с целью повышения надежности и масштабируемости сетей. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Алексеев Игорь Вадимович, директор УЦИ, к.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 16-07-01103-А | Внутренний шифр: ФФ-1212 | |
| Сроки выполнения: 2016-2018 г. | Коды ГРНТИ: 50.41.17 | |
| Место выполнения: Университетский центр Интернет (УЦИ) | | |

Аннотация НИР:

В парадигме программно-конфигурируемых сетей (ПКС) предполагается разделение уровня передачи данных и уровня управления. Управление коммутаторами в программно-конфигурируемых сетях осуществляется контроллером сети, который инструктирует сетевые устройства, каким образом им следует обрабатывать потоки, основываясь на потребностях сетевых и пользовательских приложений. По сути, контроллер, являясь ядром программно-конфигурируемой сети, служит местом, в котором логика, определяемая приложениями, преобразуется в набор конфигурационных правил коммутаторов. Контроллер, таким образом, может стать одновременно и единой точкой отказа сети и ее бутылочным горлышком по производительности (изменения настроек).

Задача данного проекта состоит в том, чтобы проанализировав существующие схемы и решения, разработать такой алгоритм и метод обмена управляющей информацией между контроллерами и приложениями, который повысит надежность сетей за счет дублирования контроллеров и преодолеет ограничения производительности одного контроллера за счет разделения задач, позволив набору приложений взаимодействовать с двумя или более контроллерами ПКС.

За отчетный год были достигнуты все запланированные результаты, задачи проекта выполнены полностью, а именно: произведен аналитический обзор современной научно-технической литературы затрагивающей тематику организации межконтроллерного взаимодействия при построении распределенных контроллеров; выявлены основные алгоритмы и методы построения распределенных контроллеров ПКС, а также интерфейсы их взаимодействие с сетевыми приложениями для обмена управляющей информацией; разработан механизм организации взаимодействия между контроллерами, повышающий надежность и масштабируемость ПКС, при этом обмен управляющей информацией происходит не только между контроллерами, но и между сетевыми приложениями.

В рамках проекта был разработан механизм взаимодействия нескольких контроллеров и сетевых приложений, основанный на подходе RPC (Remote Procedure Call). Данный механизм позволит совместить подходы (2 и 3) к распределению, а также позволит интеграцию существующих сетевых приложений, работающих в классической сети, с контроллерами ПКС. Таким образом, данный механизм обеспечит повышение гибкости, масштабируемости и отказоустойчивости при его использовании в подходе ПКС.

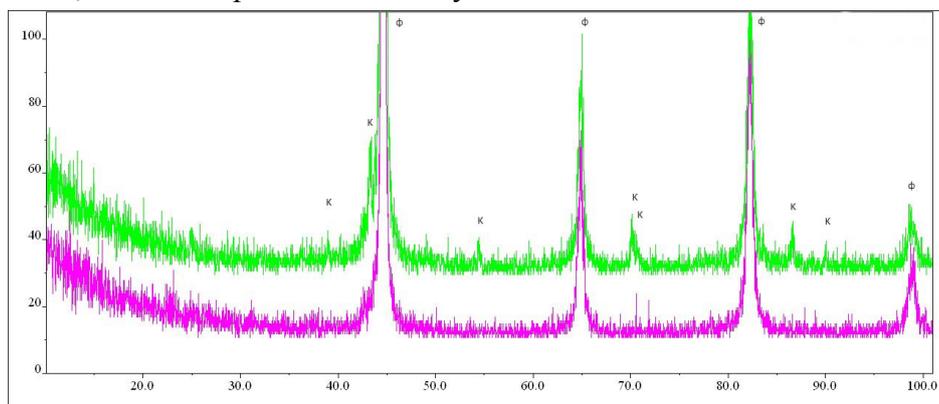
| | | |
|---|------------------------------|---|
| Наименование НИР: Исследование фазового, элементного и морфологического состава образцов пружинных сталей. | | <p>Руководитель</p>  <p>Васильев Сергей Вениаминович, доцент, к.б.н.</p> |
| Заказчик, программа: ООО «ЯрБатут» | | |
| Номер: б/н | Внутренний шифр: 2114 | |
| Сроки выполнения: 2016 г. | Коды ГРНТИ: 29.19.22 | |
| Место выполнения: ЦКП ДМНС | | |

Аннотация НИР:

Цель исследования: установление возможной взаимозаменяемости пружин, представленных двумя образцами, для использования в конструкции батута. Задачи исследования: - исследование морфологии шлифов стального изделия методом СЭМ; элементный анализ образцов; фазовый анализ образцов.

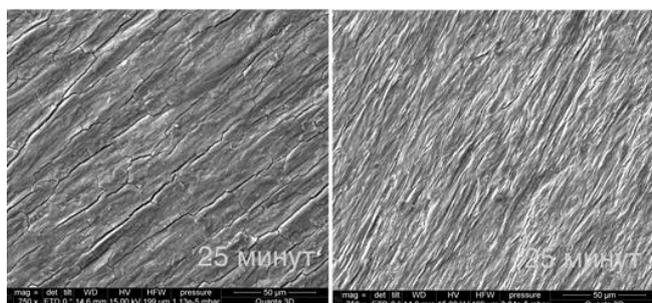
Изучены два образца пружинной стали от двух разных производителей - с антикоррозионным покрытием и без антикоррозионного покрытия. В обоих образцах обнаружены две фазы – феррит (α -Fe), и карбид железа Fe₃C. Но материалы пружин отличаются по количественному содержанию карбида железа, в образце №2 его существенно меньше.

Научный прибор - Рентгеновский дифрактометр ARL X'TRA, длительность анализа 3 часа, включая пробоподготовку.



Фрагмент дифрактограмм образцов пружинных сталей. Зеленым цветом представлена дифрактограмма образца №1, фиолетовым - дифрактограмма образца №2. Буквами Ф отмечены рентгеновские рефлексии от феррита (α -Fe), К - рентгеновские рефлексии от карбида железа Fe₃C.

Двулучевая FIB-SEM система Quanta 3D 200i, длительность анализа – 3 часа, включая пробоподготовку. При изучении морфологии образцов использовался в качестве травителя 4% раствор HNO₃ в этиловом спирте.



Фотографии морфологических особенностей образцов. Слева представлены фотографии поверхности образца №2, справа – образца №1

Сделан вывод:

Пружины не являются взаимозаменяемыми из-за большого различия в коэффициентах жесткости. Различие геометрических размеров пружин обуславливает всего лишь 20% различия коэффициентов жесткости. Остальное отличие обусловлено технологическими параметрами производства и обработки. Сталь образца №2 резко отличается от стали образца №1 по своей коррозионной стойкости в худшую сторону

| | | |
|--|------------------------------|---|
| Наименование НИР: Анализ состава загрязнений внутренней части высокотемпературной печи. | | <p>Руководитель</p>  <p>Васильев Сергей Вениаминович, доцент, к.б.н.</p> |
| Заказчик, программа: ООО "Техуглерод и огнеупоры" | | |
| Номер: б/н | Внутренний шифр: 2144 | |
| Сроки выполнения: 2016 г. | Коды ГРНТИ: 29.19.22 | |
| Место выполнения: ЦКП ДМНС | | |

Аннотация НИР:

Цель исследования: установление возможных источников формирования нагара. Задачи исследования:

- получение СЭМ-изображений поверхности образцов загрязнений в виде нагара;
- элементный анализ, локализация элементов в нагаре;
- фазовый анализ образцов загрязнений

Использованные приборы ЦКП ДМНС:

- Двухлучевая FIB-SEM система Quanta 3D 200i с аппаратно-программным блоком микроанализа EDAX; время анализа – 4,5 часа
- рентгеновский дифрактометр ARL X'Tra; время анализа – 6 часов.

Методом СЭМ и микроанализа получена информация о морфологии и элементном составе трех образцов загрязняющего налета:

А – налет на стенке вакуумной печи, темно-серого цвета, комковатой легко снимающейся структуры;

Б – налет на стенке вакуумной печи, бежевого цвета, в виде тонких ломких пластинок;

В – нагар на керамической части термопары, черного цвета, легко скалывающийся, расслаивающийся.

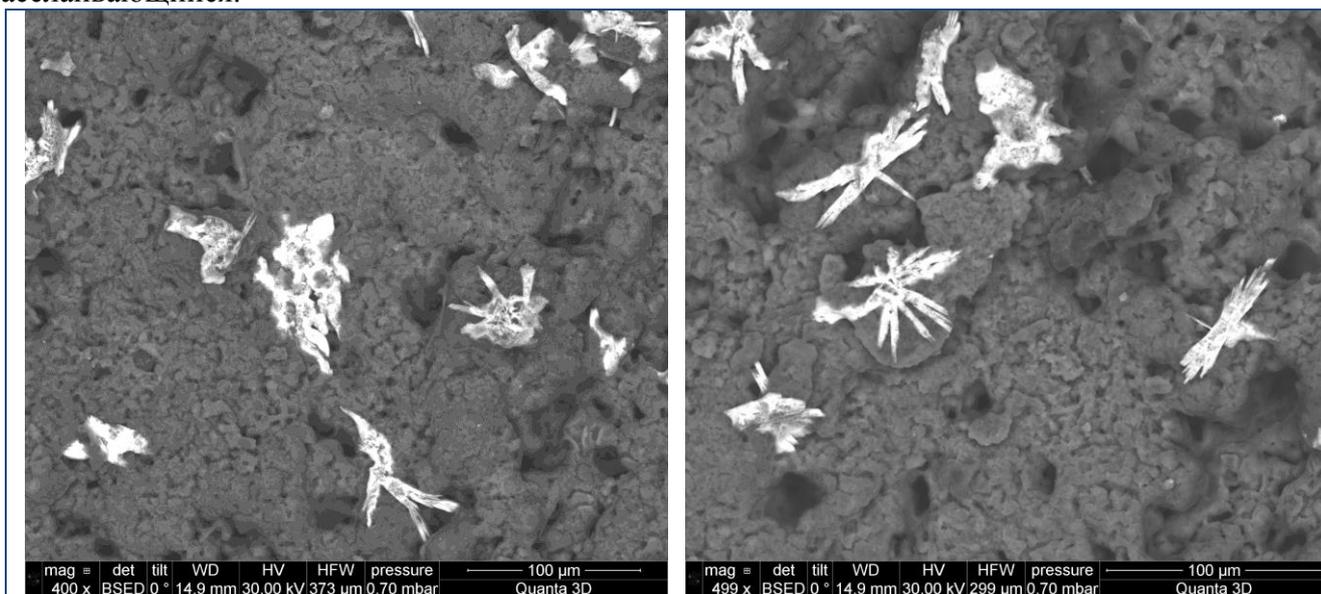


Рис. Пример: Поверхность образца Б в режиме контраста по атомному номеру

| | | |
|--|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Повышение информационной емкости цифровых изображений на основе анализа характерного шума матрицы устройства фотовидеофиксации. | | <p>Руководитель</p>  <p>Волохов Владимир Андреевич доцент, к.т.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 16-37-00301-мол-а | Внутренний шифр: ФФ-1219 | |
| Сроки выполнения: 2016 - 2017 г.г. | Коды ГРНТИ: 20.53.19 | |
| Место выполнения: кафедра динамики электронных систем | | |

Аннотация НИР:

Современный мировой опыт науки и техники показывает, что все большее внимание уделяется качеству выпускаемой продукции, а также высоким требованиям к функциональным и потребительским характеристикам каждого образца товара. В процессе совершенствования конструкции и алгоритмов наметилась тенденция по значительному усовершенствованию отдельных (специализированных) устройств, в которых применяются самые современные алгоритмы повышения качества изображений на всех стадиях их формирования: получение, предобработка, восстановление и сжатие. Вместе с тем, в техническом мире прослеживается тенденция к учету уникальных характеристик каждого конкретного экземпляра цифрового устройства.

Настоящая научно-исследовательская работа направлена на решение следующих научно-технических задач: изучение моделей шумов матриц цифровых устройств фотовидеофиксации и подходов к извлечению собственных шумов матриц, разработка алгоритмов восстановления цифровых изображений, разработка алгоритмов формирования полностью сфокусированных изображений, а также изучение метрик оценки их качества. Рассматриваемые в работе алгоритмы можно использовать для решения следующих задач: построение систем технического контроля мелких изделий на промышленных предприятиях, судебная экспертиза фото и видео материалов, предоставляемых в качестве вещественных доказательств, предобработка цифровых данных (изображений и видеопоследовательностей) с целью улучшения качества работы систем видеоаналитики (распознавание регистрационных номеров транспортных средств, детектирование и распознавание лиц и т.п.), обработка первичных байеровских изображений с целью улучшения качества работы портативных цифровых фотокамер, коррекция артефактов, вносимых алгоритмами сжатия цифровых изображений (например, JPEG).

При выполнении научно-исследовательской работы проведен анализ общеизвестных моделей шумов матрицы цифрового устройства фотовидеофиксации. Определен подход к извлечению собственного шума матрицы цифрового устройства фотовидеофиксации. Изучена модель собственного шума матрицы цифрового устройства. Сформирована тестовая база изображений, содержащая собственные шумы матрицы и серии изображений, сфокусированных на различных областях сцены. Разработан алгоритм фильтрации первичных байеровских изображений, основанный на анализе главных компонент и нелокальной обработке данных. Сформированы рекомендации по настройке параметров предложенного алгоритма шумоподавления на основе визуальных и численных (ПОСШ, КСП) оценок качества изображений. Разработан алгоритм формирования полностью сфокусированных изображений на основе клеточных автоматов и пирамид гауссианов. Изучены методы оценки качества полностью сфокусированных изображений. Опубликовано 6 научных работ, в том числе одна в журнале из перечня ВАК, РИНЦ и одна, входящая в международную систему цитирования Scopus. Дополнительно одна работа принята к печати в журнал, входящий в перечень ВАК. Получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

| | | |
|--|---|--|
| Наименование НИР: Капля-струя-капелька: нелинейное теоретическое исследование электродиспергирования жидкости в неоднородных электрических полях. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Григорьев Александр Иванович, профессор, д.ф-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 14-08-00240-А | Внутренний шифр: ФФ-1147 | |
| Сроки выполнения: 2014 - 2016 г.г. | Коды ГРНТИ: 29.17.19, 29.17.15, 31.15.21 | |
| Место выполнения: лаборатория моделирования физических процессов, физический факультет. | | |

Аннотация НИР:

Исследованы различия в процедуре дробления заряженной струи на капельки в зависимости от азимутального числа и от вязкости жидкости. Показано, что дробление струи происходит только при возбуждении осесимметричной моды. Мода с азимутальным числом равным единице приводит лишь к изгибному движению. Сама мода возбуждается при как угодно малом заряде или при значительной скорости движения струи в среде. Возбуждение моды с азимутальным числом равным двойке приводит к реализации электростатической неустойчивости (типа Тонкса-Френкеля), эмиссии тонких струек, распадающихся на капельки. Функция распределения образующихся капель по размерам весьма широкая. Возбуждение этой моды характеризуется порогом, как по заряду, так и по скорости. Увеличение вязкости жидкости ведет к изменению режима электродиспергирования.

Проведено нелинейное исследование обмена энергией между капиллярными волнами на струе в неоднородном электростатическом поле в зависимости от азимутального числа волны. Показано, что в вырожденных внутренних нелинейных резонансах на поверхности струи (шести различных типов, из которых в области устойчивости реализуются лишь два) осуществляется перекачка энергии между взаимодействующими волнами с различными азимутальными числами. Энергия прекачивается из волн, определяющих начальную деформацию в осесимметричные волны, возбуждающиеся в силу нелинейности. Может реализоваться также перекачка энергии от волн Кельвина-Гельмгольца на поверхности струи в осесимметричные.

Изучена роль силы тяжести в устойчивости волн с различными азимутальными числами на поверхности струи (в дроблении струи на капли). Показано, что роль силы тяжести для сильно заряженных струй незначительна. Ввиду того, что реальные струи конечны, а не бесконечны роль силы тяжести для сводится лишь к изгибу струи при горизонтальном её расположении. Решена задача нахождения связи между инкрементами неустойчивости бесконечной и конечной струй. Получен критерий пренебрежения ролью силы тяжести.

Разработаны математические модели экспериментально наблюдаемых режимов электродиспергирования жидкостей, основанные на теоретических закономерностях возбуждения волн с различной симметрией.

Уточнена полуфеноменологическая классификация наблюдаемых режимов явления электродиспергирования жидкостей. Предложена качественно новая классификация, основанная не на визуальном различии режимов, а на разности теоретического их описания. Новая классификация может считаться полутеоретической, а не полуфеноменологической.

Проведено теоретическое аналитическое исследование интенсивности электромагнитного излучения от сфероидальной заряженной капли, реализованное как для квадрупольного, так и для дипольного излучений.

Аналитическое исследование выброса струй неустойчивой по отношению к собственному и поляризационному заряду капель проведено на примере заряженной капли, свободно падающей в неоднородном электростатическом поле стержня, e . Найдена критическая зависимость между собственным зарядом и поляризационным.

| | | |
|---|---------------------------------------|--|
| Наименование НИР: Проведение научно-исследовательских работ в рамках международного научно-образовательного сотрудничества по программе 'Михаил Ломоносов' по теме: 'Влияние нейтрино на магнитное поле в сверхновой'. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Добрынина Александра Алексеевна, аспирант</p> |
| Заказчик, программа: Минобрнауки России, Программа международного научно-образовательного сотрудничества «Михаил Ломоносов». | | |
| Номер: 1.753.2016/ДААД | Внутренний шифр: ГЗ-1210 | |
| Сроки выполнения: 2016 г. | Коды ГРНТИ: 29.05.00, 41.17.00 | |
| Место выполнения: Институт физики Макса Планка (Мюнхен, Германия) | | |

Аннотация НИР:

В рамках проекта проводилось исследование влияния нейтрино, испущенных при взрыве сверхновой с магнитным полем $B \sim 10^{12} - 10^{13}$ Гс, на возможные механизмы усиления этого поля, что позволит объяснить наличие сильных магнитных полей $B \sim 10^{15}$ Гс у таких астрофизических объектов, как магнитары. Для проведения подобного рода исследований требуется информация о поляризационном операторе фотона в замагниченной электрон-позитронной плазме. В ходе проекта была вычислена фотон-нейтринная вершина в замагниченной плазме при условии, что нейтрино является виртуальным, и поляризационный оператор фотона, распространяющегося в замагниченной электрон-позитронной плазме, находящейся под воздействием нейтрино. Также был получен поляризационный оператор фотона, учитывающий локальное фотон-нейтринное взаимодействие посредством наличия у нейтрино ненулевого магнитного момента. Используя полученные выражения для поляризационных операторов фотона в условиях сверхновой, предполагается решить модифицированные уравнения Максвелла (уравнения магнитной гидродинамики) с точностью, которая позволит проследить временную эволюцию электромагнитного поля и выявить влияние рассматриваемой среды на динамику изменения этого поля в интересных с точки зрения астрофизики физических системах. Результаты данного исследования могут быть полезны астрофизикам, занимающимся изучением свойств и моделированием эволюции реальных астрофизических объектов, таких как сверхновые, нейтронные звезды. А также специалистам, работающим в области физики частиц во внешней активной среде, описываемой плазмой и/или магнитным полем.

| | | |
|--|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Влияние нейтрино на магнитное поле в сверхновой. | | <p>Руководитель</p>  <p>Добрынина Александра Алексеевна, аспирант</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 16-32-00066-мол-а | Внутренний шифр: ФФ-1217 | |
| Сроки выполнения: 2016 - 2017 г.г. | Коды ГРНТИ: 29.05.33 | |
| Место выполнения: НОЦ «Квантовые процессы в астрофизической среде» | | |

Аннотация НИР:

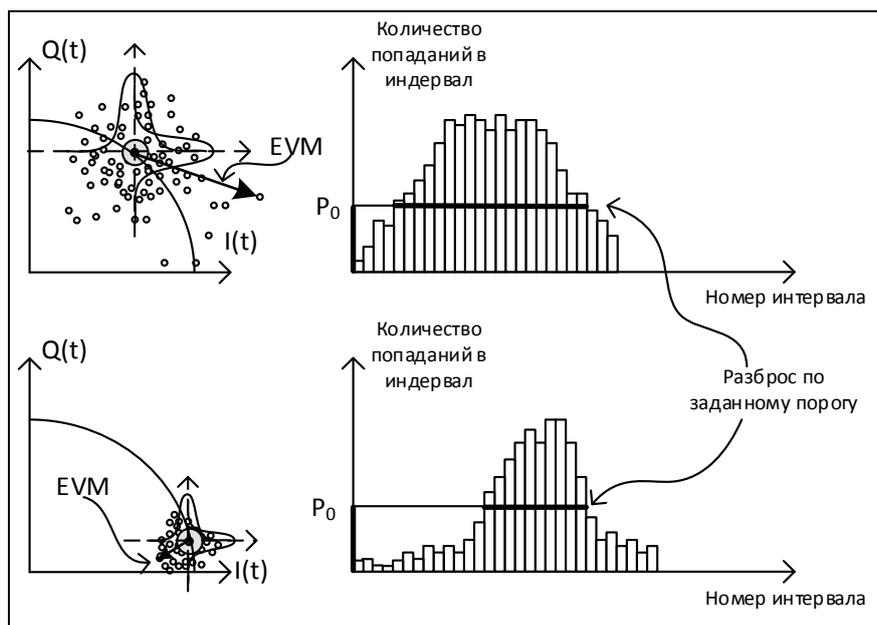
Левая-правая асимметрия слабых взаимодействий и малость массы нейтрино приводят к тому, что количество нейтрино с правой и левой спиральностями, подвергающихся воздействию активного внешнего окружения, например, в ранней Вселенной, во внутренней части коллапсирующих звезд или при слиянии нейтронных звезд, существенно различно. Известно, что спиральность массивного дираковского нейтрино изменяется с течением времени под влиянием магнитного поля, поскольку у нейтрино имеется магнитный дипольный момент, пропорциональный массе нейтрино. Ранее было показано, что поляризованная (данное свойство характеризуется появлением аксиально-векторного тока) или анизотропная (наличие векторного тока) астрофизическая плазма способна вызвать такой же эффект у нейтрино вне зависимости от природы (дираковское или майорановское) этой частицы. Так как в присутствии магнитного поля у окружающей нейтрино активной среды возникает поляризация, то это, в свою очередь, приводит к осцилляциям спиральности нейтрино даже в случае нейтрино майорановского типа, если электрон-позитронная плазма обладает зарядовой асимметрией. Основываясь на данных фактах, было проанализировано влияние магнитного поля и анизотропной или поляризованной плазмы на осцилляции спиральности нейтрино как дираковского, так и майорановского типов с точки зрения изменения дисперсии нейтрино в рассматриваемой среде.

Обсуждение механизмов реализации процесса переворота спиральности нейтрино $\nu_{L \leftrightarrow R}$ в астрофизических условиях и их влияние на динамику взрыва сверхновой имеет долгую историю, например, см. работы [М. Б. Волошин и др., ЯФ 44, 677 (1986); М. Б. Волошин и др., ЖЭТФ 91, 754 (1986); A. Dar, Princeton: Inst. Adv. Study Preprint-87-0178, (1987); M. B. Voloshin, Phys. Lett. B 209, 360 (1988); Л. Б. Окунь, ЯФ 48, 1519 (1988); R. Barbieri and R. N. Mohapatra, Phys. Rev. Lett. 61, 27 (1988); A. Ayala and et. al, Phys. Rev. D 59, 111901 (1999); A. Ayala and et. al, Nucl. Phys. B 564, 204 (2000); A.V. Kuznetsov and N. V. Mikheev, JCAP 11, 031 (2007); A.V Kuznetsov and et. al, ПМРА 24, 5977 (2009); Р. А. Аникин и др., ЯФ 73, 2000 (2010); А. И. Тернов, Письма в ЖЭТФ 104, 2 (2016)] и цитируемые в них. В связи с этим, не вызывает сомнений, что проведенное нами исследование осцилляций спиральности дираковского и майорановского нейтрино в различных физических условиях, будет востребовано для дальнейших исследований конверсии нейтрино в астрофизических средах, например, характерных для внутренних областей коллапсирующих звезд или процесса слияния нейтронных звезд.

| | | |
|--|---------------------------------|---|
| Наименование НИР: Совершенствование методов обнаружения и классификации сигналов в радиосистемах связи. | | <p>Руководитель</p>  <p>Дубов Михаил Андреевич, доцент, к.т.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 16-37-00308-мол-а | Внутренний шифр: ФФ-1220 | |
| Сроки выполнения: 2016 - 2017 г.г. | Коды ГРНТИ: 49.43.29 | |
| Место выполнения: кафедра динамики электронных систем физического факультета | | |

Аннотация НИР:

В задаче предобработки радиосигналов проведены работы по анализу влияния линейных и нелинейных искажений на помехоустойчивость приема и работу алгоритмов автоматического определения вида модуляции. В частности, исследовано влияние на сигнал с ФМН-2/4 модуляциями искажений в канале радиосвязи и радиочастотном тракте трансиверов. Предложен алгоритм оценки качества принимаемого сигнала с модуляциями ФМН-2/4, позволяющий различить влияние на сигнал искажения сигнального созвездия от воздействия АБГШ, а также компенсировать их. Основной особенностью данного алгоритма является использование смешанной метрики оценки качества принимаемого сигнала, включающей в себя как элементы эталонной метрики (BER), так и неэталонной (EVM). Предложен обобщенный алгоритм идентификации искажения, воздействующего на систему связи.

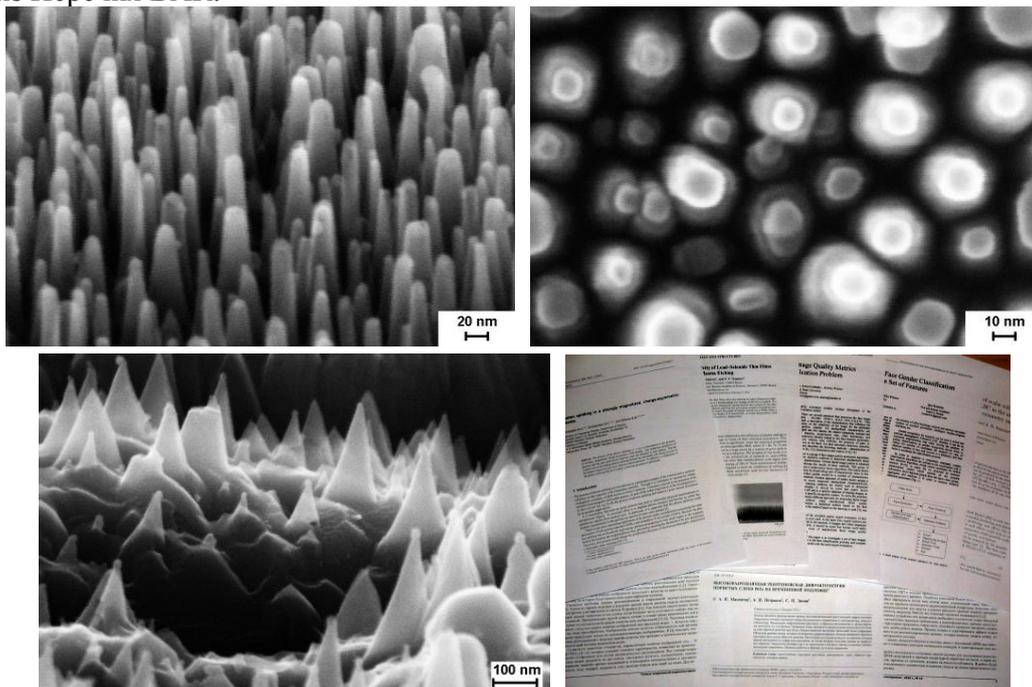


Заложены основы для разработки универсального алгоритма автоматического определения вида модуляции сигнала. В основе лежат оценка признаков и классификатор на основе знания о передаваемой в сигнале информации (речь, данные). Большинство аналогов специализируется лишь на распознавании отдельно цифровых или аналоговых видов модуляции. В задаче детектирования речевой активности (классификации фрагментов сигнала на речевые и неречевые) используется широкий набор акустических признаков. Для выделения наиболее значимых проведено исследование. Оценена точность классификации как в случае использования всех анализируемых коэффициентов, так и для выделенных наиболее значимых признаков. Выявлено, что использование сокращенного набора признаков позволяет получить сопоставимые с полным набором результаты, а в некоторых условиях и добиться улучшения точности классификации. На основе полученных результатов построен детектор речевой активности, проведено исследование его работы в диапазоне отношений сигнал/шум от -15 до 25 дБ.

| | | |
|---|--|--|
| Наименование НИР: Комплексные исследования сложных физических систем. | | <p>Руководитель</p>  <p>Зимин Сергей Павлович, профессор, д.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: инициативный проект ЯрГУ. | | |
| Номер: ВИП-005 | Внутренний шифр: ВИП-005 | |
| Сроки выполнения: 2016-2020 гг. | Коды ГРНТИ: 29.05, 29.17, 29.16, 29.35, 47.05.03, 47.05.07, 47.05.17, 47.55.35, 47.09, 47.43, 47.49, 49.37.01 | |
| Место выполнения: НОЦ «Квантовые процессы в астрофизической среде»; кафедра теоретической физики, физический факультет | | |

Аннотация НИР:

В ходе выполнения проекта получены аналитические выражения для сечения поглощения электромагнитного излучения мелкой проводящей частицы цилиндрической формы и проанализированы зависимости сечения поглощения от безразмерных параметров (частоты поля, длины свободного пробега носителей заряда, коэффициента зеркальности поверхности частицы). Разработана теоретическая модель линейного электромагнитного излучения осциллирующей капли, изучена скорость нейтринного рождения электрон-позитронной плазмы в аккреционном диске керровской черной дыры в ситуации умеренно сильного магнитного поля, когда рождающиеся электроны и позитроны главным образом заселяют основной уровень Ландау, однако заметная их доля может рождаться и на следующих уровнях. В ходе работы выполнено вычисление сечений рождения новых частиц. Проведено обоснование концептуальных подходов построения высокоскоростных модемов цифровых систем передачи для радиоканалов с частотно-временным рассеянием, рассмотрены результаты анализа устойчивости радиоголографических изображений к гауссовскому шуму. Предложены компьютерные модели и математическое описание алгоритмов оценки параметров радиосигналов в присутствии шумов и искажений, разработаны модели и новые методики исследования качества работы навигационных систем. Рассмотрены и проанализированы физические модели наноструктурирования полупроводниковых халькогенидных материалов при плазменной обработке для применения в системах солнечной энергетики. По результатам исследований опубликованы 6 статей в изданиях, реферируемых в WoS/ Scopus, 11 статей в журналах из Перечня ВАК.



| | | |
|---|---------------------------------------|--|
| Наименование НИР: Фотонейтринные процессы в магнитодоминирующей среде с учетом анизотропной дисперсии фотонов. | | <p>Руководитель</p>  <p>Кузнецов Александр Васильевич, профессор, д.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 14-02-00233-А | Внутренний шифр: ФФ-1150 | |
| Сроки выполнения: 2014-2016 гг. | Коды ГРНТИ: 29.05.00, 41.17.00 | |
| Место выполнения: НОЦ «Квантовые процессы в астрофизической среде»; кафедра теоретической физики, физический факультет | | |

Аннотация НИР:

В ходе выполнения проекта в 2016 г. был исследован процесс расщепления фотона в присутствии сильно замагниченной зарядово-асимметричной холодной плазмы, исследованы дисперсионные свойства фотонов и получены новые правила отбора по поляризациям в такой плазме. Скорость поглощения в лидирующем канале расщепления фотона вычислена с учетом фотонной дисперсии и перенормировки волновой функции.

Исследованы возможные резонансные эффекты в древесных двухвершинных амплитудах для переходов $j f \rightarrow j' f'$ в постоянном однородном магнитном поле произвольной напряжённости и в присутствии заряженной фермионной плазмы для различных комбинаций вершин скалярного, псевдоскалярного, векторного и аксиально-векторного типов. В качестве приложения полученных результатов исследован процесс рассеяния фотона на электронах замагниченной плазмы, $\gamma e \rightarrow \gamma e$, в области резонанса и вычислен коэффициент поглощения фотона в этой реакции. Получено сечение данного процесса и проведено его сравнение с имеющимися в литературе результатами. Полученные амплитуды также применены для анализа процесса фоторождения нейтринной пары, с учётом возможного резонанса на виртуальном электроде в условиях плотной сильно замагниченной плазмы.

Исследован процесс радиационного распада нейтрино с магнитным моментом в сильном магнитном поле с учетом вклада позитрония в дисперсию фотона. Вклад позитрония в поляризационный оператор фотона приводит к существенному изменению закона дисперсии фотона и амплитуды процесса радиационного распада нейтрино. Показано, что учёт вклада позитрония в дисперсию фотона существенно увеличивает средние потери энергии нейтрино, обладающего магнитным моментом.

Исследован процесс нейтрино-электронного рассеяния в плотной плазме и магнитном поле произвольной интенсивности, где электроны могут занимать состояния, соответствующие возбужденным уровням Ландау. Вычислена полная вероятность процесса, имеющая физический смысл лишь после суммирования по всем начальным состояниям электронов плазмы. Проанализированы возможные астрофизические приложения.

В целом по результатам исследований, выполненных по проекту в течение 2016 г., подготовлено 6 статей: опубликована статья в международном журнале «European Physical Journal Web of Conferences», приняты к печати статьи в международном журнале «Journal of Physics: Conference Series», в ведущем отечественном журнале «Физика элементарных частиц и атомного ядра» (3 статьи), направлена статья в «Журнал экспериментальной и теоретической физики». Сделаны доклады на Международной сессии-конференции Секции ядерной физики ОФН РАН «Физика фундаментальных взаимодействий», ОИЯИ, г. Дубна, 12-15.04.2016 г. (3 доклада), на 19-м Международном семинаре «Кварки-2016», г. Пушкин, 29.05-04.06.2016 г., и на 2-й Международной конференции по физике частиц и астрофизике, г. Москва, НИЯУ МИФИ, 10-14.10.2016 г.

| | | |
|--|----------------------------------|--|
| Наименование НИР: Изучение механизмов генерации античастиц в Галактике по данным международного космофизического эксперимента «ПАМЕЛА». | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Кузнецов Александр Васильевич, профессор, д.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский научный фонд (РНФ). | | |
| Номер: 15-12-10039 | Внутренний шифр: РНФ-1206 | |
| Сроки выполнения: 2015-2017 гг. | Коды ГРНТИ: 41.17.43 | |
| Место выполнения: НОЦ «Квантовые процессы в астрофизической среде»; кафедра теоретической физики, физический факультет | | |

Аннотация НИР:

Основной целью проекта является обработка и анализ данных, полученных в одном из интереснейших современных экспериментов в физике космических лучей – проекте PAMELA. Основой эксперимента по измерению потоков высокоэнергичных космических частиц является магнитный спектрометр PAMELA, созданный учеными из России, Италии, Германии и Швеции и размещенный в 2006 году на российском искусственном спутнике Земли «Ресурс-ДК1». В 2008 году был открыт так называемый «Эффект Памелы»: поток космических позитронов в диапазоне высоких энергий оказался в несколько раз выше рассчитанного по стандартной модели вторичного рождения при распространении космических лучей в Галактике. Позднее появились также данные о возможном превышении потока антипротонов над расчетным. Эти результаты были затем подтверждены в международном эксперименте AMS-02 на детекторе, размещенном на МКС. Основной причиной большого интереса к полученным результатам является то, что они, возможно, служат указанием на распады гипотетических частиц темной материи, поиски которых являются одной из важнейших задач на стыке физики элементарных частиц и космологии.

Можно выделить следующие основные научные результаты, полученные в проекте в 2016 г.:

- Получен предварительный энергетический спектр галактических позитронов и отношения потока позитронов и суммарного потока позитронов и электронов в диапазоне энергий от ~100 МэВ до ~500 ГэВ.
- Для задачи идентификации антипротонов с энергией (10 ГэВ, 500 ГэВ) по данным calorimetра построен классификатор SVM (отбирается порядка 90% антипротонов при режекции электронов более 99.9%).
- Получены значения оптимальных параметров модели двухкомпонентной темной материи «double-disk dark matter», при которых наилучшим образом описываются данные по доле космических позитронов, и нет противоречия с данными по гамма-излучению.
- Вычислены энергетические спектры космических антипротонов и позитронов в рамках модели нестабильной темной материи. Показано, что для удовлетворительного описания доли антипротонов достаточно малой относительной вероятности адронного канала (~4%), что не нарушает согласия модели с данными других экспериментов.

В целом по результатам исследований, выполненных по проекту в течение 2016 г., подготовлено 8 статей: опубликована статья в международном журнале «Physics Letters B», приняты к печати 6 статей в международном журнале «Journal of Physics: Conference Series» и статья в ведущем отечественном журнале «Ядерная физика». Сделаны доклады на Международной сессии-конференции Секции ядерной физики ОФН РАН «Физика фундаментальных взаимодействий», ОИЯИ, г. Дубна, 12-15 апреля 2016 г. и 2-й Международной конференции по физике частиц и астрофизике, г. Москва, НИЯУ МИФИ, 10-14 октября 2016 г.

| | | |
|---|------------------------------|--|
| Наименование НИР: Энергодисперсионный анализ элементного состава цеолитов. | | <p>Руководитель</p>  <p>Мазалецкий Леонид Алексеевич, инженер-исследователь</p> |
| Заказчик, программа: АО Торговый Дом «РЕАЛ СОРБ» | | |
| Номер: б/н | Внутренний шифр: 2064 | |
| Сроки выполнения: 2015 -2016 гг. | Коды ГРНТИ: 29.19.22 | |
| Место выполнения: ЦКП «Диагностика микро- и наноструктур» | | |

Аннотация НИР:

Цеолитами называют вещества из семейства кристаллических алюмосиликатов щелочных или щелочноземельных металлов. Другое их название: молекулярные сита, поскольку атомы цеолитов образуют трехмерный каркас из трубок (пор) определенного диаметра. Молекулы, имеющие меньший размер, могут перемещаться внутри этого каркаса, накапливаясь внутри цеолитов или покидая их в зависимости от типа цеолита и внешних условий. В связи с этим цеолиты применяются для сушки или очистки газов и жидкостей, разделения смесей углеводородов различного строения, умягчение водных потоков от катионов тяжелых металлов и поглощение радионуклидов в атомной энергетике. Многообразие практических задач требует синтеза цеолитов с различными параметрами, такими как размер пор, адсорбционная способность внутренней поверхности атомного каркаса. Эти свойства, зависят от того, из атомов каких элементов состоит каркас. Для контроля параметров цеолита проводился анализ химического состава образцов. Анализ осуществлялся путем получения электронных изображений и рентгеновских спектров образцов на растровом электронном микроскопе высокого разрешения Supra-40 (Zeiss) с энерго-дисперсионным анализатором (EDX) INCA (Oxford Instruments).

Образцы подготавливались путем перемола гранул в агатовой ступке. Для размещения порошковых образцов в камере микроскопа использовался специально изготовленный столик, удовлетворяющий следующим условиям. Для того чтобы при вакуумной откачке порошок не поднимался в атмосферу, были изготовлены углубления специальной формы и небольшим объемом 5 мм³. Поскольку образцы цеолитов не электропроводны, наилучшие электронные изображения получены в упруго рассеянных электронах в режиме топологического контраста. При выполнении работы разработаны оптимальные условия съемки рентгеновских спектров образцов.

Результаты количественного анализа были представлены в виде электронных изображений, рентгеновских спектров и таблиц количественного состава образцов. Количественный состав определялся с точностью, не хуже - 1% (вес.) для углерода, - 0,5% (вес.) для кислорода, - 0,2% (вес.) для других элементов. Статистическая погрешность определения весовых концентраций элементов была проверена путем проведения нескольких измерений одного из образцов цеолита.

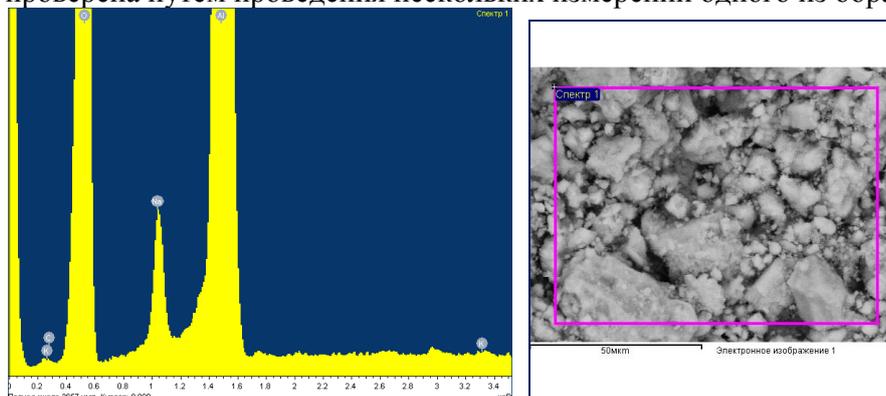


Рис. Пример обработки образца.

| | | |
|---|--|--|
| Наименование НИР: Исследование элементного состава поверхности образцов на научном оборудовании Центра коллективного пользования научным оборудованием «Диагностики микро- и наноструктур» автоэмиссионный сканирующий электронный микроскоп Supra 40. | | <p>Руководитель</p>  <p>Мазалецкий Леонид Алексеевич, инженер-исследователь</p> |
| Заказчик, программа: частное лицо | | |
| Номер: - | Внутренний шифр: 2143, 2145, 2153 | |
| Сроки выполнения: 2016 г. | Коды ГРНТИ: 29.19.22 | |
| Место выполнения: ЦКП «Диагностика микро- и наноструктур» | | |

Аннотация НИР:

Цель исследования - определение химического состава неметаллических включений в образцах хромоникелевой стали.

Объект исследования - контактный слой, образующийся на поверхности отливки.

Задачи исследования: 1. Исследование элементного состава поверхности образца. 2. Составление карт распределения химических элементов неметаллических включений в литых образцах стали ЭИ736, количество включений – 36.

На начальном этапе исследования образцы проходят необходимую обработку: - поверхность образца должна быть ровной, обеспечивающей прохождение рентгеновского луча от исследуемого места под углом 30° к поверхности в любом азимутальном направлении, - шероховатость поверхности должна быть минимальной, целесообразна полировка поверхности с последующей отмывкой.

Для всех образцов хромоникелевой стали выполнены следующие работы: - получены электронно-микроскопические изображения поверхности образцов с разрешением 1 нм; - получены изображения поверхности с композиционным контрастом в обратно рассеянных электронах с разрешением 10 нм; - получены карты распределения элементов по поверхности образца с разрешением 1 мкм; - выполнен микроанализ участков поверхности образца с однородным распределением элементов.

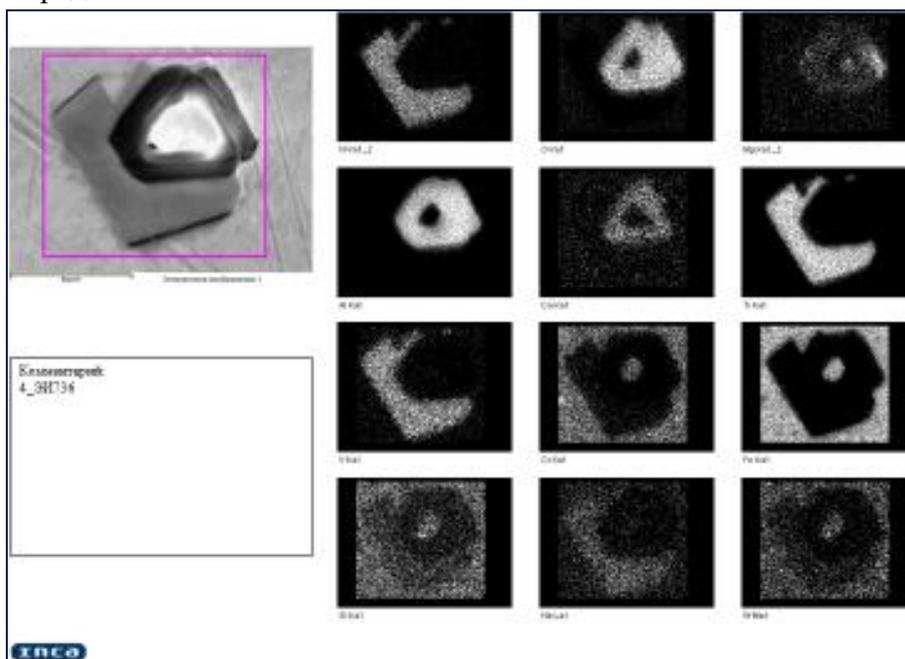


Рис. Пример картирования распределения элементов по поверхности.

| | | |
|---|---------------------------------|---|
| Наименование НИР: Взаимодействие нейтрино со средой сверхновой с магнитным полем. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Огнев Игорь Сергеевич, доцент, к.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: Минобрнауки России, Программа международного сотрудничества «Михаил Ломоносов». | | |
| Номер: 1.721.2016/ДААД | Внутренний шифр: ГЗ-1209 | |
| Сроки выполнения: 2015-2017 г.г. | Коды ГРНТИ: 29.05.33 | |
| Место выполнения: Институт астрофизики Макса Планка, Гархинг, Германия | | |

Аннотация НИР:

В рамках проекта было изучено влияние магнитного поля на нейтринные процессы в условиях сверхновых с коллапсом центральной части и аккреционных дисков вокруг черных дыр. Рассматривались доминирующие в такой среде бета процессы, являющиеся основным каналом обмена энергией между средой и нейтрино. Как следует из результатов моделирования рассматриваемых объектов, магнитные поля в них могут достигать напряженности $B \sim 10^{15}$ Гс. Таким образом, нейтринные процессы могут существенно модифицироваться и менять динамику данных объектов. Результаты исследования показали, что известное в литературе усиление нейтринных процессов магнитным полем происходит при существенно больших значениях напряженности магнитного поля $B \sim 10^{16}$ Гс. Тогда как при меньших напряженностях происходит подавление бета процессов. Данное подавление наиболее сильно выражено для процессов с участием нейтрино и достигает своего максимума в плотных частях сверхновых и аккреционных дисков. Для случая прозрачной для нейтрино среды бета процессы могут подавляться примерно в 2.5 раза. Подавление бета процессов с участием антинейтрино менее значимо и достигает максимума во внешних частях сверхновых и аккреционных дисков. Таким образом, модификация бета процессов магнитным полем происходит во всех частях рассматриваемых объектов и влияет как на их динамику, так и на химический состав. В результате исследования были получены простые аналитические выражения, которые позволяют рассчитывать распространение нейтрино в плотных частях сверхновых с учетом магнитного поля, что ранее не производилось, но позволит существенно повысить достоверность моделирования данных объектов.

Актуальность и научная значимость проведенных исследований состоит в том, что его результаты позволяют включать в моделирование сверхновых и аккреционных дисков магнитное поле с учетом его влияния на элементарные процессы. Предварительный анализ показал, что данные результаты важны также для слияния компактных объектов в тесных двойных системах с образованием массивных нейтронных звезд.

| | | |
|--|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Исследование особенностей слабых взаимодействий в редких распадах адронов и в астрофизических объектах. | | <p>Руководитель</p>  <p>Пархоменко Александр Яковлевич, доцент, к.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 15-02-06033-А | Внутренний шифр: ФФ-1188 | |
| Сроки выполнения: 2015-2017 г.г. | Коды ГРНТИ: 29.05.15 | |
| Место выполнения: кафедра теоретической физики, физический факультет | | |

Аннотация НИР:

В рамках проекта был вычислен основной вклад в амплитуду редкого полуплептонного распада $B \rightarrow B^+ \gamma$, обусловленного нейтральными кварковыми токами с изменением аромата, в случае большой отдачи энергии конечному мезону. Данный процесс относится к распадам аннигиляционного типа и, как следствие, характеризуется чрезвычайно малой шириной $\Gamma \sim 10^{-12}$. Поскольку рассмотренный распад с рождением мюонной или электрон-позитронной пары может быть зарегистрирован на ЛНС, то его поиски на этом ускорителе представляются интересной экспериментальной задачей. При такой малой ширине распада имеется возможность получить сильные экспериментальные ограничения на относительную вероятность и проанализировать ее на предмет наличия новой физики после нескольких лет работы ЛНС. В дополнение, этот процесс очень чувствителен к амплитудам распределения легкого кварка в В-мезоне и их первым обратным моментам, поэтому учет неопределенности такого типа представляется важным при определении теоретических ошибок в полной ширине распада, а также в распределении по инвариантной массе лептонной пары.

Также были проведены исследования влияния магнитного поля на бета-распад и кроссинг-симметричные к нему реакции (бета-процессы) в условиях оптически прозрачной среды. Показано, что рассчитанные коэффициенты излучения и поглощения бета-процессов справедливы также для частично или полностью непрозрачной среды. Граница применимости результатов зависит от напряженности внешнего магнитного поля, наличие которого оказывает влияние на условия химического равновесия в рассматриваемой среде. В частности, показано, что в сильном магнитном поле граница применимости полученных результатов сдвигается в область меньших значений плотности среды, однако даже в этом случае вычисленными коэффициентами излучения и поглощения можно пользоваться вплоть до плотностей, при которых среда становится непрозрачной для нейтрино.

Актуальность и научная значимость проведенных исследований не вызывает сомнений, поскольку все представленные результаты опубликованы в ведущих мировых журналах и востребованы членами физического сообщества.

| | | |
|--|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Нелинейная асимптотическая электродинамика капель, струй и стратифицированной жидкости. | | <p>Руководитель</p>  <p>Петрушов Николай Аркадьевич, аспирант</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 16-31-00095-мол-а | Внутренний шифр: ФФ-1216 | |
| Сроки выполнения: 2016 - 2017 г.г. | Коды ГРНТИ: 29.17.35 | |
| Место выполнения: Лаборатория ММФП, физический факультет | | |

Аннотация НИР:

Выполнено нелинейное аналитическое исследование капиллярных волн на поверхности заряженной полуограниченной струи идеальной несжимаемой идеально проводящей жидкости, движущейся относительно внешней материальной среды моделируемой идеальной несжимаемой диэлектрической жидкостью.

Получены решения для формы поверхности, гидродинамических потенциалов в струе и внешней среде, а так же электростатического потенциала во внешней среде с точностью до второго порядка малости по малой амплитуде начального возмущения.

Проведено исследование пространственной неустойчивости капиллярных волн на поверхности полуограниченной струи. Установлено, что имеет место корреляция между инкрементом пространственной неустойчивости капиллярных волн на поверхности полуограниченной струи и инкрементом временной неустойчивости капиллярных волн на поверхности бесконечной струи.

Выполнено нелинейное аналитическое исследование капиллярных волн на свободной поверхности и границах раздела сред трехслойной стратифицированной по плотности жидкости во внешнем электростатическом поле при наличии тангенциального скачка поля скоростей на границах раздела сред.

Получены решения для формы свободной поверхности и границ разделов сред, гидродинамических и электростатических потенциалов в трехслойной жидкости с точностью до второго порядка малости по малой амплитуде начального возмущения.

Получено дисперсионное уравнение, имеющее вид уравнения шестой степени относительно частоты капиллярных волн, причем в отсутствие тангенциального скачка поля скоростей на границах раздела сред уравнение имеет бикубический вид.

Выполнено нелинейное аналитическое исследование капиллярных волн на поверхности заряженной капли идеальной несжимаемой жидкости, подвешенной в коллинеарных гравитационном и электростатическом полях.

Получены решения для формы свободной поверхности капли, гидродинамического потенциала в капле и электростатического потенциала во внешней среде.

В нелинейных аналитических асимптотических расчетах обнаружено наличие нелинейного резонансного взаимодействия капиллярных волн на поверхности капли девяти типов.

Выполнено исследование и анализ дипольного электромагнитного излучения незаряженной каплей, осциллирующей в однородном электростатическом поле.

| | | |
|---|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Разработка нелинейных алгоритмов цифровой обработки речевых сигналов, изображений и видеопоследовательностей на основе модифицированных критериев оценки качества. | | <p>Руководитель</p>  <p>Приоров Андрей Леонидович, доцент, д.т.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 15-08-99639-А | Внутренний шифр: ФФ-1187 | |
| Сроки выполнения: 2015-2017 г.г. | Коды ГРНТИ: 49.40.37 | |
| Место выполнения: кафедра динамики электронных систем, физический факультет | | |

Аннотация НИР:

Предложена методика оценки качества зашумленных речевых сигналов, предназначенная для быстрой косвенной оценки точности идентификации дикторов в системах идентификации по голосу. Предложена методика подбора параметров алгоритмов шумоподавления, используемых для предобработки речевых сигналов в системе идентификации диктора. Методика основана на использовании комбинированного показателя качества речевых сигналов. Произведена модификация двухступенчатого алгоритма шумоподавления, работающего в спектральной области, для предобработки зашумленных речевых сигналов в системах идентификации диктора. Разработан алгоритм обнаружения препятствий, использующий для работы одну телекамеру, позволяющий работать с поверхностью со сложной цветовой структурой при наличии фотометрических искажений. Предложена модификация алгоритма минимизации энтропии, позволяющая увеличить его производительность при движении камеры с сохранением точности. Предложена методика оценки внешних параметров для определения границ работоспособности системы обнаружения препятствий. Предложен способ автоподстройки параметров решающего правила в задаче цветового анализа изображений для обнаружения препятствий на подстилающей поверхности. Разработан алгоритм фильтрации для обнаружения препятствий на подстилающей поверхности с учетом наличия теней. Проведен сравнительный анализ методов оценки сфокусированности изображений. Наиболее точно сфокусированные области выделяет алгоритм на основе вычисления отношения коэффициентов вейвлет-преобразования. Разработан и исследован алгоритм синтеза полностью сфокусированных изображений на основе клеточных автоматов. Разработан алгоритм оценки качества синтезированных полностью сфокусированных изображений. Разработан и исследован алгоритм нелинейной фильтрации цифровых изображений на базе методов машинного обучения (анализ главных компонент, нейронные сети). Основным достоинством алгоритма является возможность качественного восстановления высокотекстурированных областей изображения из зашумленных данных. Предложено использование локальных бинарных шаблонов в качестве признаков в задаче неэталонной оценки качества изображений. Предложено использование рандомизированных деревьев в качестве классификатора изображений различного качества. Разработан и исследован неэталонный алгоритм оценки качества изображений в пространственной области. Разработанный алгоритм является вычислительно эффективным, так как он работает в пространственной области и использует вычислительно не затратный аппарат локальных бинарных шаблонов. Разработан модифицированный алгоритм неэталонной оценки качества с использованием статистики естественных изображений. Разработан и исследован алгоритм неэталонной оценки качества текстуры лица в задачах биометрической идентификации. Разработан и исследован неэталонный алгоритм оценки качества изображения лица на основе геометрического расположения особых точек.

| | | |
|--|------------------------------|---|
| Наименование НИР: Диагностика качества визуально деградирующего иммерсионного покрытия печатных плат. | | <p>Руководитель</p>  <p>Пухов Денис Эдуардович, доцент, к.б.н.</p> |
| Заказчик, программа: ОАО «Ярославский радиозавод». | | |
| Номер: 2128 | Внутренний шифр: 2128 | |
| Сроки выполнения: 2016 г. | Коды ГРНТИ: 29.19.22 | |
| Место выполнения: ЦКП «Диагностика микро- и наноструктур» | | |

Аннотация НИР:

С помощью Двухлучевой FIB-SEM системы Quanta 3D 200i с аппаратно-программным блоком микроанализа EDAX и рентгеновского дифрактометра ARL X'TRA исследованы два образца покрытий печатных плат.

В образце № 1 обнаружено, что покрытие золота неоднородно, данный слой отсутствует в многочисленных царапинах и «стерт» на вершинах выпуклостей (рис. 1.). По краям выпуклостей четко заметны более светлые участки, обозначающие, что слой золота здесь толще.

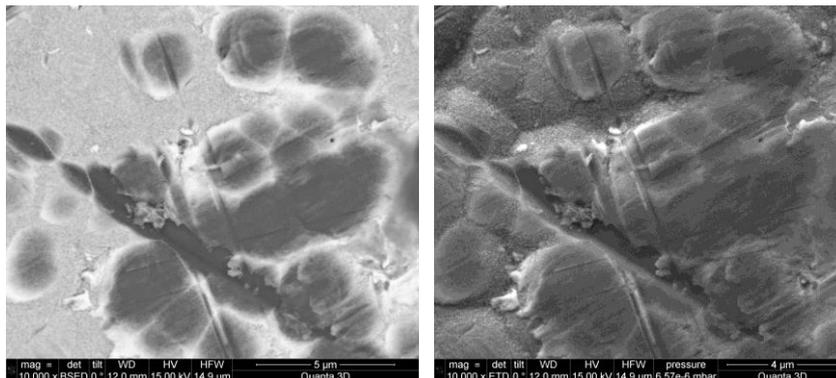


Рис. Типичный участок с поврежденным покрытием в режиме отображения в обратно рассеянных электронах (контраст по атомному номеру, слева) и вторичных электронов (топологический контраст, справа).

Кроме ожидаемых элементов Ni и Au на поверхности (глубина получения сигнала не более 1 мкм) обнаруживается присутствие Ag. По данным элементного картирования обнаружена корреляция в распределении Ag-Au. Несмотря на частичное перекрытие по энергии излучения пиков золота и фосфора, высока вероятность в совместном расположении Ni-P. Это может быть вызвано «эффектом черной площадки» - одним из последствий нарушения технологии изготовления аналогичных покрытий - излишним фосфором в подслоевом никеле.

В образце № 2 отмечено существенно меньшее количество механических повреждений верхнего слоя. Фактура подстилающего слоя никеля более выражена. Отмечена меньшая экранировка слоем золота сигналов от Ni, O и P по сравнению с образцом № 1. Сигнал от углерода и золота меньшей интенсивности, что свидетельствует о более тонком Au-покрытии образца № 2 по сравнению с образцом № 1. Набор элементов в целом тот же, за исключением того, что не отмечены серебро и титан. Картирование дает слабую дифференцировку сигналов от различных элементов, что дополнительно подтверждает малую толщину верхнего слоя по сравнению с первым образцом.

| | | |
|---|------------------------------|---|
| Наименование НИР: Исследование МЭМС-переключателей электростатического типа на различных этапах изготовления. | | Руководитель  Пухов Денис Эдуардович, доцент, к.б.н. |
| Заказчик, программа: Ярославский Филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физико-технологического института Российской академии наук (ЯФ ФТИАН РАН). | | |
| Номер: 2130 | Внутренний шифр: 2130 | |
| Сроки выполнения: 2016 г. | Коды ГРНТИ: 29.19.22 | |
| Место выполнения: ЦКП «Диагностика микро- и наноструктур» | | |

Аннотация НИР:

Цель исследования: детальное СЭМ-исследование микропереключателей на различных технологических этапах.

Задачи исследования: 1) Получение СЭМ-изображений МЭМС-переключателей электростатического типа на различных этапах изготовления, в т.ч. изображений отдельных элементов конструкции переключателей крупным планом; 2) Определение геометрических размеров элементов конструкции МЭМС-переключателей.

В ходе выполнения НИР получены СЭМ-изображений МЭМС-переключателей электростатического типа на различных этапах изготовления, в т.ч. изображения отдельных элементов конструкции переключателей крупным планом. Определены фактические значения геометрических размеров конструкции МЭМС-переключателей. Общий вид переключателя представлен на Рис. 1. Подвижным электродом является металлическая балка, закрепленная посередине своей длины на крутильных подвесах. Под каждым плечом балки располагаются управляющий и коммутируемый электроды. Балка имеет длину 100 мкм, ширину от 8 до 32 мкм в зависимости от типа конструкции, и толщину 2 мкм в области ребра жесткости. Установлено, что на этапах формирования балки и подвесов возникал боковой подтрав алюминиевой пленки, приводящий к сужению подвесов и расширению отверстий перфорации.

Заключительным этапом изготовления переключателя являлось освобождение балки, т.е. удаление жертвенного слоя из-под нее методом плазменного травления. Полученные СЭМ-изображения позволили установить, что после освобождения балка не изгибалась под действием остаточных механических напряжений. Степень удаления жертвенного слоя из-под балки определялась путем наблюдение переключателя под малым углом относительно подложки (Рис. 2). Установлено, что при кажущемся полном удалении жертвенного слоя под балкой могли сохраняться его остатки, препятствующие нормальному функционированию переключателя.

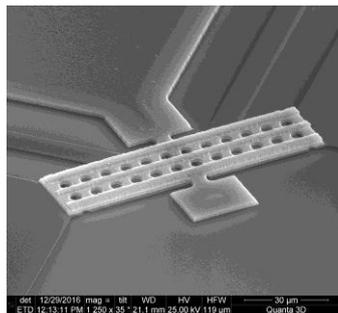


Рис. 1. Общий вид МЭМС-переключателя.

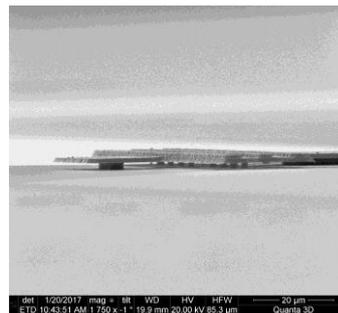


Рис. 2. Вид МЭМС-переключателя под углом 1° к подложке.

| | | |
|--|------------------------------|---|
| Наименование НИР: Исследование элементного и фазового состава образцов техуглерода. | | Руководитель  Пухов Денис Эдуардович, доцент, к.б.н. |
| Заказчик, программа: ООО «Техуглерод и огнеупоры» | | |
| Номер: 2132 | Внутренний шифр: 2132 | |
| Сроки выполнения: 16.11.2015-27.11.2015 г. | Коды ГРНТИ: 29.19.22 | |
| Место выполнения: ЦКП «Диагностика микро- и наноструктур» | | |

Аннотация НИР:

Изучены получены два образца порошков технического углерода с обозначениями Т/YN234 и Т/YN550.

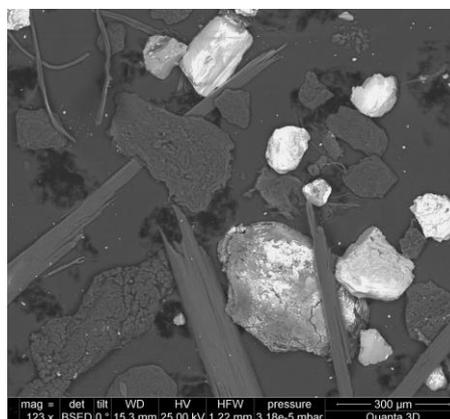
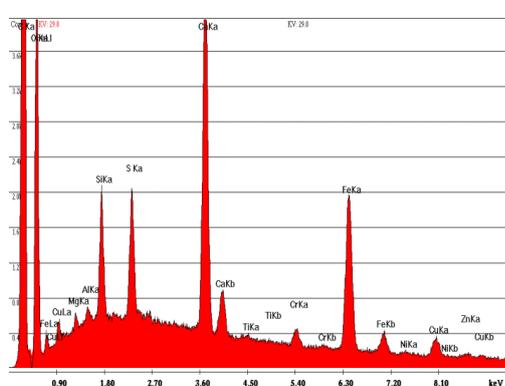


Рис. Элементный анализ и результаты элементного картирования образца Т/YN234. Вероятно содержание веществ, содержащих следующие комбинации элементов: Al-Si-O, Ca-O, Ca-O-C (?), Ca-Mg-O, Ca-Mg-C-O (?), C, C-O, C-O-S, C-S, Cr-Ni-Fe-O, Cu-Fe-Zn, Cu-Fe, Cu-Fe-Zn-S (?), Fe-S-O, Fe-S-O-Zn, Fe-S-Zn, SiO, S, S-Ti, S-Ti-O (?)

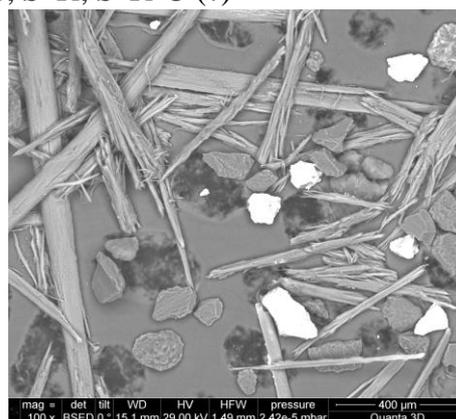
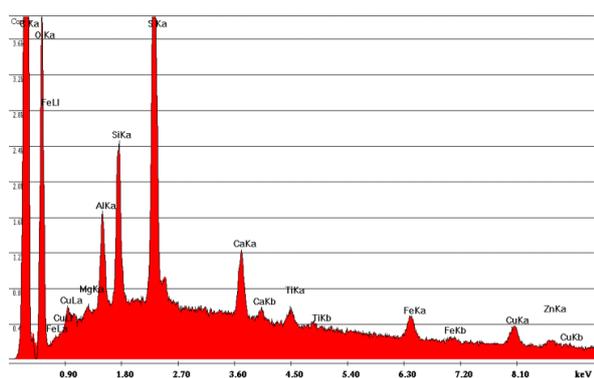


Рис. Элементный анализ и результаты элементного картирования образца Т/YN550. Вероятно содержание веществ, содержащих следующие комбинации элементов: Al-Si-O, Al-Ca-Si-O, C, C-O, C-O-S, C-S, Cu-O, Cu-Ti, Cu-O-Ti, Si-O, Si-Ti, Si-Ti-S, Si-S, S, S-Ti, S-Ti-O (?), Zn, Zn-Ti, Zn-S, Zn-O.

Методом рентгено-фазового анализа в образце Т/YN234 были обнаружены следующие окристаллизованные соединения: S (сера), Fe(OH)₂, Fe₂(SO₄)₃·9H₂O (Coquimbite), SiO₂ (кварц).

| | | |
|---|------------------------------------|---|
| Наименование НИР: Исследование структуры и элементного состава сплавов, модифицированных электролитно-плазменной обработкой. | | <p>Руководитель</p>  <p>Пухов Денис Эдуардович, доцент, к.б.н.</p> |
| Заказчик, программа: ФГБОУ ВО Костромской государственной университет. | | |
| Номер: 2133, 2163 | Внутренний шифр: 2133, 2163 | |
| Сроки выполнения: 2016 г. | Коды ГРНТИ: 29.19.22 | |
| Место выполнения: ЦКП «Диагностика микро- и наноструктур» | | |

Аннотация НИР:

Цель исследования: Получение информации о влиянии режимов электролитно-плазменной обработки на глубину легирования сплавов.

Задачи исследования:

- Получение информации о распределении легирующих элементов по глубине образца.
- Получение СЭМ-изображений шлифов образцов в режиме отображения во вторичных и обратно рассеянных электронах.
- Получение СЭМ-изображений области обработки образцов в режиме отображения во вторичных и обратно рассеянных электронах.

С помощью Двухлучевой FIB-SEM системы Quanta 3D 200i и аппаратно-программного блока EDAX проведен анализ морфологии и элементного состава 80 образцов сталей и титановых сплавов, для 38 образцов определен фазовый состав обработанной электролитно-плазменным воздействием поверхности образцов сталей и титановых сталей.

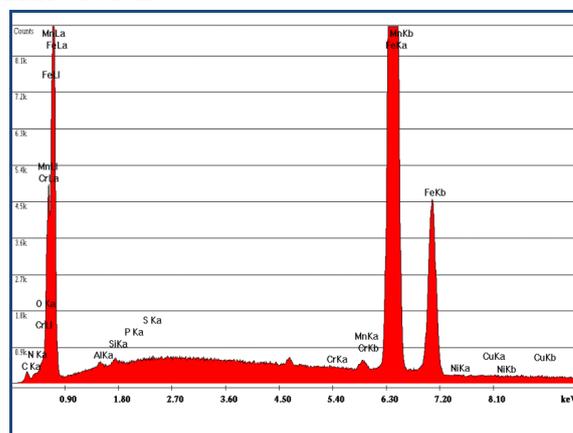
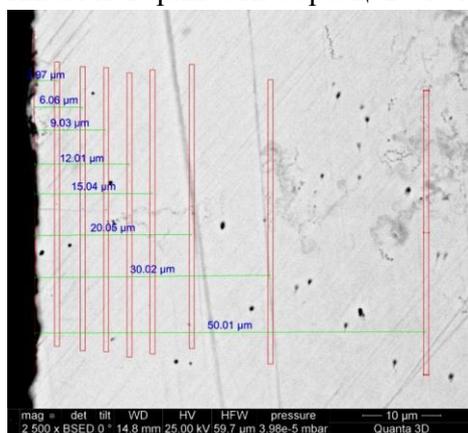


Рис. Области выполнения энергодисперсионного микроанализа и типичный энергодисперсионный спектр области на глубине 6 мкм.

Составлены

- Таблица, содержащая весовые (Wt, %) и атомные (At, %) доли элементов в восьми областях образца стали 35 по данным микрозондового анализа и
- Таблица результатов идентификации кристаллических соединений на обработанной поверхности шести образцов стал 35, подвергнутых электролитно-плазменной обработке при различных режимах.

| | | |
|---|------------------------------|---|
| Наименование НИР: Исследование поверхностной структуры мерцательных эпителиев. | | <p>Руководитель</p>  <p>Пухов Денис Эдуардович, доцент, к.б.н.</p> |
| Заказчик, программа: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ярославский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации. | | |
| Номер: 2140 | Внутренний шифр: 2140 | |
| Сроки выполнения: 2016 г. | Коды ГРНТИ: 29.19.22 | |
| Место выполнения: ЦКП «Диагностика микро- и наноструктур» | | |

Аннотация НИР:

Цель работы - получение данных по морфологии поверхности мерцательного эпителия с возможностью проведения количественных оценок, связанных с его пространственной организацией и функциональными особенностями.

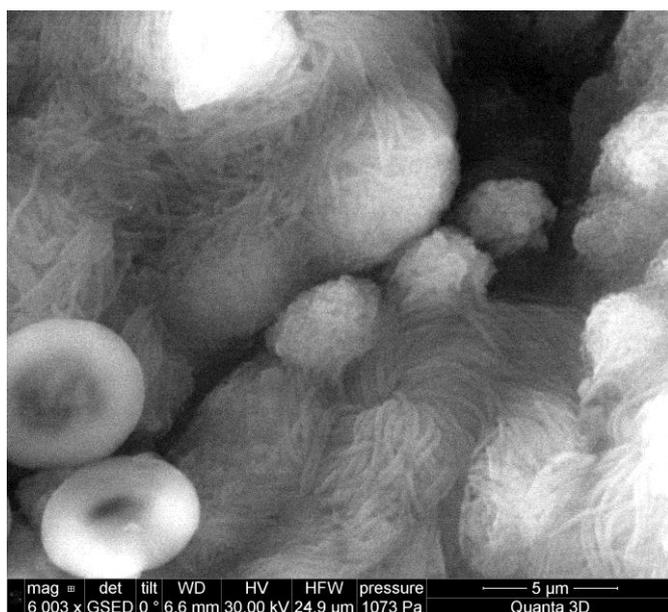
Методом сканирующей электронной микроскопии получены изображения 60 образцов мерцательного эпителия различных участков бронхов лабораторных крыс разного возраста от 7 суток до 2 лет.

Дополнительный визуализирующий эффект дала контрастирующая окраска реагентами, включающими атомы тяжелых элементов. Так обработка фосфорновольфрамовой кислотой при относительно небольшом количестве слизистого маскирующего вещества позволяет частично дифференцировать поверхность трёх типов эпителиальных клеток (реснитчатые, ворсинчатые и бокаловидные) при получении изображений в режиме контраста по атомному номеру, делает четко различимыми межклеточные границы и увеличивает контраст поверхностных клеточных структур. Уранил-ацетат помимо общего визуализирующего эффекта при увеличенном времени прокрашивания и относительно небольшом количестве слизи на поверхности препарата дает также дополнительный контраст мерцательных структур (реснички), доступный для

наблюдения во вторичных электронах в том числе при больших давлениях водяного пара в камере. Кроме того контрастирование уранил-ацетатом позволяет наблюдать структуры с размерами менее 100 нм, такие как везикулярные пузырьки.

Получено представление электронных материалов в формате, пригодном для количественной обработки (оценка плотности покрытия, средних размеров клеток, развитости реснитчатого покрова и т.п.).

Рис. Обработанный уранилацетатом препарат мерцательного эпителия бронхов крысы (возраст 2 месяца): частично дифференцированное контрастирование клеток и контрастирование ресничек.



| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| Наименование НИР: Разработка научно-технических решений по созданию тонкопленочных литий-ионных аккумуляторов на основе нанокompозитов кремния и высших оксидов ванадия, обладающих повышенной удельной емкостью и скоростью зарядки. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Рудый Александр Степанович, профессор, д.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: Министерство образования и науки РФ, ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы». | | |
| Номер: 14.574.21.0099 | Внутренний шифр: ФЦП-1177 | |
| Сроки выполнения: 26.08.2014-31.12.2016 г. | Коды ГРНТИ: 29.19.22, 29.31.27 | |
| Место выполнения: ЦКП «Диагностика микро- и наноструктур» | | |

Аннотация НИР:

В ходе выполнения проекта были выполнены все требования Технического задания ПНИ и получены следующие основные научно-технические результаты:

1. Лабораторный технологический регламент:

- изготовления тонкопленочных отрицательных электродов на основе сложных кремнийсодержащих нанокompозитов с удельной разрядной емкостью не менее 2000 мА·ч/г;
- изготовления тонкопленочных положительных электродов на основе оксидов ванадия с удельной разрядной емкостью активного материала не менее 300 мА·ч/г;
- изготовления экспериментального образца тонкопленочного литий-ионного аккумулятора на основе новой электрохимической системы SiO_x-LP-71-VxO_y емкостью не менее 0.5 – 1 А·ч;
- напыления твердотельного электролита, способного работать при пониженных температурах (до - 40 °С).

2. Экспериментальные образцы:

- тонкопленочных отрицательных электродов на основе сложных кремнийсодержащих нанокompозитов;
- тонкопленочных электродов на основе наноструктурированных литированных оксидов ванадия;
- тонкопленочного литий-ионного аккумулятора на основе новой электрохимической системы SiO_x-LP-71-VxO_y емкостью 0.5 – 1 А·ч каждый и результаты их экспериментальных исследований и испытаний.

3. Макет тонкопленочного твердотельного литий-ионного аккумулятора электрохимической системы SiO_x-ТЭ-VxO_y.

Научно-технические результаты направлены на импортозамещение широкой номенклатуры аккумуляторной продукции, а также на обеспечение высокой конкурентоспособности отечественной аккумуляторной продукции и конкурентных преимуществ ее производителям.

Областью применения разрабатываемых ЛИА является портативная электроника бытового и специального назначения. В качестве практического внедрения планируемых результатов Соглашением предусмотрен трансфер разрабатываемых тонкопленочных технологий. В настоящее время технология изготовления тонкопленочного отрицательного электрода для ЛИА передана Индустриальному партнеру – «Сафоновскому заводу «Гидрометприбор»». Технология внедрена на опытном участке по рулонному производству анодного материала.

Основные научно-технические результаты в 2016 г. были представлены на XIV International Conference "Topical Problems of Energy Conversion in Lithium Electrochemical Systems" Суздаль, 11-15 сентября 2016;- и на XIV Курчатовской молодежной научная школе, Москва, 8-11 ноября 2016.

| | | |
|--|-----------------------------|---|
| Наименование НИР: Исследование примесных элементов в минералах из ксенолитов, включениях в алмазах и индикаторных минералах с помощью вторично-ионного масс-спектрометра Cameca IMS-4F. | | Руководитель  Рудый Александр Степанович, профессор, д.ф.-м.н. |
| Заказчик, программа: Научно-исследовательское геологоразведочное предприятие (НИГП) АК «АЛРОСА» (ОАО) | | |
| Номер: 02-НИР-В/14 | Внутренний шифр: 981 | |
| Сроки выполнения: 01.04.2014-31.03.2016 г. | Коды ГРНТИ: 29.19.22 | |
| Место выполнения: ЦКП «Диагностика микро- и наноструктур» | | |

Аннотация НИР:

В процессе заключительного этапа НИР: 1) Изучены содержания примесных и рассеянных элементов в образцах минералов из мантийных ксенолитов и кимберлитов (60 определений); 2) Исследованы гранаты и киллифитовые каймы вокруг них, которые образовались в процессе мантийного метасоматоза методом элементного картирования с использованием времяпролетного вторично-ионного масс-спектрометр TOF.SIMS5 (4 образца. Карты распределения элементов в образце граната с киллифитовой каймой T254-1 представлены на Рисунке); 3) Исследован примесный состав гранатов из кимберлитовых трубок различной алмазности: «Интернациональная», «Хризолитовая» и «Ноябрьская» (90 определений).

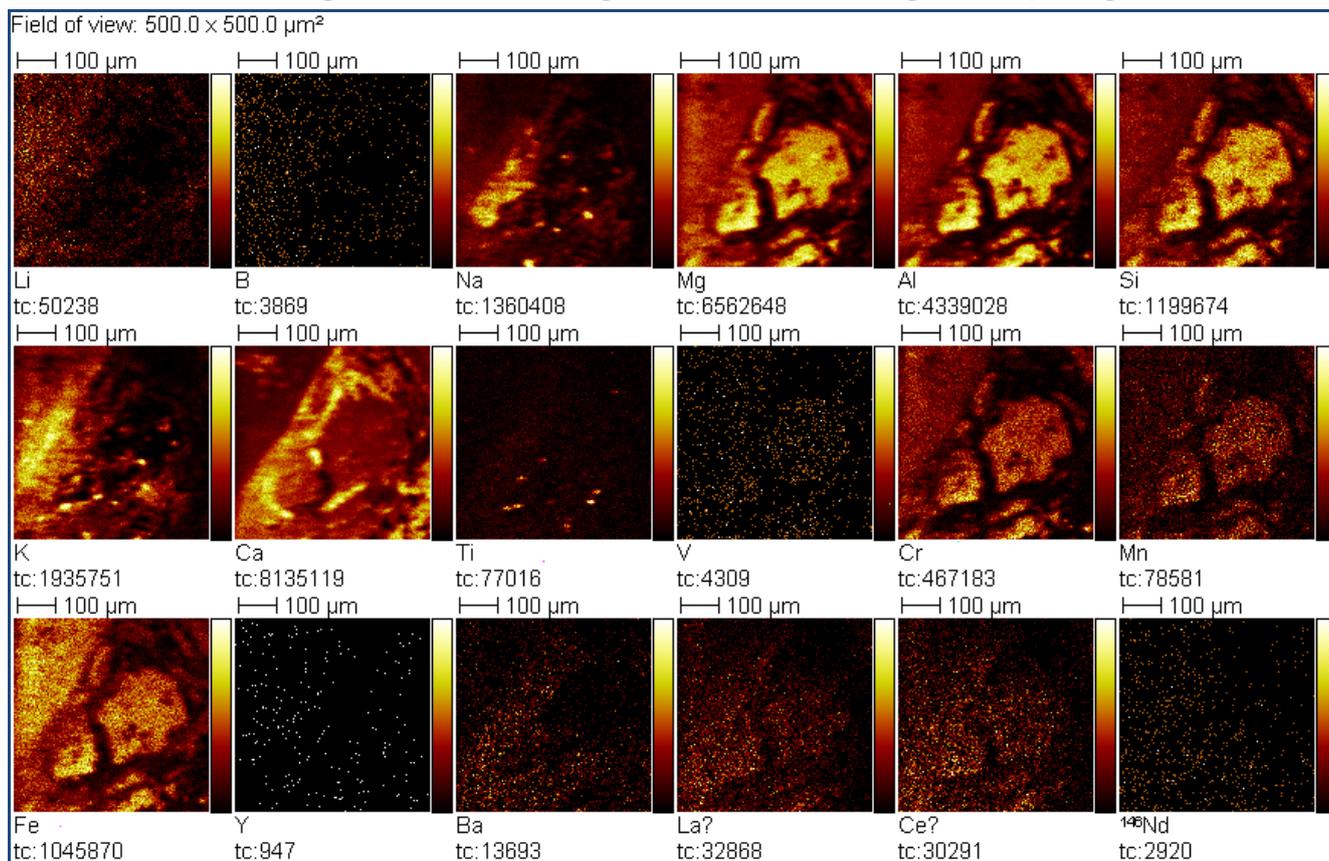


Рисунок. Карты распределения основных и ряда примесных элементов в образце граната с киллифитовой каймой T254-1, полученные с помощью вторично-ионного масс-спектрометра с времяпролетным масс-анализатором TOF.SIMS⁵

| | | |
|---|--|---|
| Наименование НИР: Рентгеноструктурный анализ человеческих почечных конкрементов. | | <p>Руководитель</p>  <p>Федоров Иван Сергеевич, аспирант</p> |
| Заказчик, программа: физические лица | | |
| Номер: б/н | Внутренний шифр: 2113, 2115, 2116, 2121, 2122, 2124, 2126, 2127, 2129, 2131, 2134-2139, 2141, 2142, 2146, 2148, 2149, 2151, 2155-2160, 2165, 2166, 2168, 2171, 2172 | |
| Сроки выполнения: 2016 г. | Коды ГРНТИ: 29.19.22 | |
| Место выполнения: ЦКП ДМНС | | |

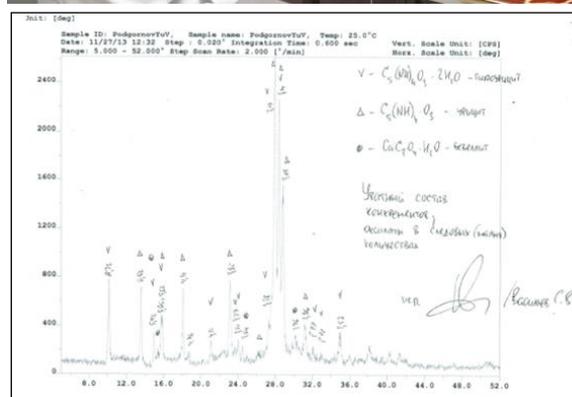
Аннотация НИР:

Анализ почечных камней проводится с целями определения и/или конкретизации способов лечения и назначения диеты, предотвращающей или замедляющей повторное образование конкрементов.

Состав почечных конкрементов у различных пациентов весьма сильно различается.

Приблизительно двадцать химических соединений обнаруживаются в составе различных почечных минеральных образований. В каждом конкретном случае важным является сочетание этих соединений.

В наших лабораториях анализ проводится методом рентгеновской дифрактометрии. Большинство из упомянутых соединений находится в кристаллическом состоянии, что и делает возможным применение данного метода. Используется установка ARL X'TRA (производства фирмы ThermoScientific, Швейцария). Идентификация соединений проводится на основе использования базы данных PDF-2 ICDD.



Образец дифрактограммы.

| | | |
|--|---|---|
| Наименование НИР: Разработка и анализ алгоритмов технического зрения для систем анализа аудитории и управления мобильными роботами. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Хряцев Владимир Вячеславович, доцент, к.т.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 15-07-08674-А | Внутренний шифр: ФФ-1183 | |
| Сроки выполнения: 2015-2017 гг. | Коды ГРНТИ: 20.19.29, 55.30.31, 28.23.15 | |
| Место выполнения: кафедра динамики электронных систем, физический факультет. | | |

Аннотация НИР:

Разработан алгоритм трекинга ключевых точек изображений с использованием сигма-точечного фильтра Калмана. Разработан алгоритм слежения за положением камеры с применением фильтра частиц в задаче одновременной локализации и картирования. Исследовано влияние шумов на видеоизображении на работу системы одновременной локализации и картирования. Разработан алгоритм предобработки карты глубины на основе медианной фильтрации и модифицированного алгоритма интерполяции. Разработан алгоритм адаптивного вычисления порога эффективного размера выборки фильтра частиц. Разработан алгоритм одновременной локализации и картирования на основе анализа объемных телевизионных изображений с применением сигма-точечной калмановской фильтрации в задаче оценки движения пространственных ориентиров. Разработаны и исследованы алгоритмы локализации и распознавания мобильной платформы с использованием маяков и системы технического зрения для решения задач автоматизированного управления мобильными роботами. Разработаны и исследованы алгоритмы маскирующих преобразований для передачи телеметрической информации для мобильного робота по радиоинтерфейсу. Реализован и исследован алгоритм локализации мобильного робота на основе гистограммного фильтра. Разработан и исследован итерационный алгоритм локализации центров глаз на основе мультиблочных локальных бинарных шаблонов с повышенными требованиями к точности и скорости работы для систем анализа аудитории. Разработан и программно реализован алгоритм выделения адаптивных признаков на изображении лица. Исследование робастности адаптивных признаков на тестовых базах изображений LFW и MultiPie при фиксированном положении центров глаз. Проведено исследование алгоритмов выделения признаков в системах анализа аудитории по вычислительной сложности. Разработаны алгоритмы детектирования людей на видеопотоке с купольных (потолочных) камер. Установлено, что наилучшие результаты получены для алгоритмов на основе гистограмм направленных градиентов для большой области детектирования и бустинга – для малой. Разработан и исследован алгоритм постклассификации истинно положительных и ложно положительных результатов на основе вычисления гистограмм направленных градиентов.

Проведено исследование робастности предложенного алгоритма распознавания лиц на основе сверточной нейронной сети к различным типам искажений. Проведено экспериментальное исследование разработанных алгоритмов распознавания на ряде систем анализа аудитории. Проведена оптимизация алгоритмов распознавания лиц для различных практических сценариев.

| | | |
|---|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Нелинейное взаимодействие волн на поверхностях: стратифицированной жидкости, цилиндрических струй и сферических капель, при наличии осложняющих обстоятельств: движения относительно материальной среды, неоднородного электрического поля, вязкости. Исследование обмена энергией между волнами и вычисление нелинейных поправок к частотам и критическим условиям. | | <p>Руководитель</p>  <p>Ширяева Светлана Олеговна, профессор, д.ф.-м.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). | | |
| Номер: 14-01-00170-А | Внутренний шифр: ФФ-1166 | |
| Сроки выполнения: 2014-2016 гг. | Коды ГРНТИ: 29.17.19 | |
| Место выполнения: Лаборатория математических методов моделирования физических процессов, физический факультет. | | |

Аннотация НИР:

Проведено асимптотическое исследование нелинейных капиллярных осцилляций заряженной капли несжимаемой жидкости, ускоренно движущейся в неоднородном электростатическом поле во внешней материальной среде. Показано наличие зависимости равновесной формы такой капли от времени и от знака заряда капли, появляющееся в асимптотических расчетах порядка три вторых по малой безразмерной амплитуде осцилляций капли. Они обусловлены тем, что соответствующее слагаемое в выражении для равновесной формы пропорционально произведению напряженности внешнего неоднородного электростатического поля (меняющегося при движении капли) на заряд капли в первой степени. Определены положения внутренних нелинейных резонансов. Проведено исследование нелинейных осцилляций и физических закономерностей сброса избыточного заряда собственного или поляризационного каплями жидкости во внешнем электростатическом поле. Обнаружено, что эмиссия собственного заряда прекращается при его снижении примерно на двадцать процентов, а эмиссия поляризационного заряда продолжается до существенного изменения объема родительской капли. Заряженная капля во внешнем электростатическом поле эмитирует дочерние капельки с одного конца, заряд которого одноименен собственному заряду капли. Если внешнее поле неоднородно, то эмиссия идет с одного конца капли, и при этом капля движется. Проведено аналитическое асимптотическое исследование физических закономерностей реализации неустойчивости неосесимметричных волн на поверхности заряженной струи в неоднородном электростатическом поле, образующейся на нелинейной стадии развития неустойчивости сильно заряженной поверхности жидкости. Найдено решение задачи о возбуждении осесимметричных волн на поверхности струи конечной длины, и найдена аналитическая связь между инкрементами пространственной и временной неустойчивостей. Проведено аналитическое исследование капиллярно-гравитационного волнового движения в трёхслойной жидкости со свободной поверхностью, граничащей с вакуумом, в том числе особенностей реализации поверхностных и внутренних волн. Аналитически исследовано соотношение амплитуд волн, порождённых различными поверхностями раздела сред, в слоисто-неоднородной жидкости. Показано, что амплитуды волн, порождённых второй границей раздела, в зависимости от начальных условий, могут быть как больше, так и меньше, амплитуд волн, порождённых третьей границей раздела. Отношение амплитуд внешних и внутренних волн между собой сильно зависит от соотношений плотностей жидкости в слоях и их толщин. Проведен нелинейный асимптотический анализ интенсивности электромагнитного излучения от сфероидальной заряженной капли, осциллирующей с конечной амплитудой в электростатическом поле. Показано, что интенсивность дипольного излучения собственного заряда капли зависит от её заряда и радиуса, а интенсивность излучения от поляризационных зарядов зависит только от величины заряда, зависимость его от радиуса капли пренебрежимо слаба. Порядок величины интенсивности излучения в обоих случаях один. Проведено нелинейное асимптотическое исследование реализации неустойчивости заряженной капли в поле вытянутого сфероида, поддерживаемого при постоянном потенциале. Показано, что с увеличением номера возбуждаемой моды критическое значение заряда выходит на насыщение. Величина критического заряда зависит от геометрических параметров сфероида, создающего внешнее электростатическое поле.

| | | |
|--|---|--|
| Наименование НИР: Развитие коммуникативной компетенции студентов в процессе обучения анализу и интерпретации текста на иностранном языке с применением современных информационных технологий. | | <p>Руководитель</p>  <p>Касаткина Наталья Николаевна, доцент, к.пед.н.</p> |
| Заказчик, программа: НИР в рамках базовой части государственного задания Минобрнауки РФ. | | |
| Номер: 549 | Внутренний шифр: ГЗ-1165 | |
| Сроки выполнения: 2014-2016 гг. | Коды ГРНТИ: 20.19.01, 16.31.61, 16.21.33 | |
| Место выполнения: кафедра иностранных языков гуманитарных факультетов, факультет филологии и коммуникации и Научно-исследовательская Лаборатория «FRUCT-YSU». | | |

Аннотация НИР:

На данном этапе осуществлялось тестирование и исследование эффективности использования программного обеспечения созданного компьютерного приложения «Rythmanalyse» на материале текстов различного характера и стилистической направленности, в частности французских художественных и научных текстов. Функциями приложения анализа ритма французского текста являются:

1) выявление и подсчет в тексте стилистических средств, содержащих в своей структуре повтор, в частности равенства и последовательности слогов в ритмических единицах, ассонанс, аллитерацию, рифму трех типов (бедную, недостаточную, богатую), лексическую анафору, эпифору, симплоку, анадиплозис, редупликацию, однородные члены предложения, многосоюзие, последовательности вопросительных, восклицательных предложений и апозиопезу, эпаналепсис, градационный повтор.

2) выявление ключевых слов текста.

Проводилось исследование специфики использования приложения в ходе практических занятий, особенностей применения приложения с целью обучения новой лексике, изучение роли ритма в интертекстуальности и его особенности на материале научного текста, в частности диссертаций, написанных франкоязычными исследователями.

Основные преимущества приложения:

- 1) облегчение работы по различным параметрам анализа ритма текста, в том числе научного;
- 2) повышение продуктивности, проявляющейся в экономии времени исследователя;
- 3) возможность апгрейдинга приложения для работы с другими языками.

Эффективность предложенного подхода была подтверждена экспериментально в ходе анализа средств создания ритма в произведениях французских писателей и на материале научных текстов.

Для формирования профессиональных и коммуникативных умений и навыков студентов был применен метод проектов. В ходе работы реализованы два проекта по созданию мобильных приложений для изучения специальной терминологии и проведения туристических экскурсий. Проектная деятельность оказывает благоприятное влияние на развитие творческих и интеллектуальных способностей студентов, обеспечивает максимальную вовлеченность в учебный процесс, а также способствует лучшему усвоению новой информации, а также систематизации и интеграции ранее полученных знаний. Особую ценность для обучающихся представляет разработка проектов не только в рамках конкретной дисциплины, но и в контексте их будущей профессиональной деятельности. В рамках работы были созданы проекты на стыке различных дисциплин, что требует значительных усилий и продуманных действий по координации разработки как со стороны преподавательского состава, так и со стороны студентов. Междисциплинарное проектирование позволило воссоздать как профессиональный, так и социокультурный контексты будущей деятельности специалиста, что обеспечило формирование профессиональных компетенций, а также развитие личностных качеств обучаемых.

| | | |
|--|---|---|
| Наименование НИР: Современные проблемы экономики и управления в РФ. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Парфенова Людмила Борисовна, профессор, д.э.н.</p> |
| Заказчик, программа: инициативная НИР ЯрГУ | | |
| Номер: ВИП-006 | Внутренний шифр: ВИП-006 | |
| Сроки выполнения: 2016-2020 гг. | Коды ГРНТИ: 06.01, 06.03, 06.35, 06.39, 06.51, 06.52, 06.54, 06.56, 06.58, 06.61, 06.71, 06.73, 06.75, 06.77, 06.81, 06.91 | |
| Место выполнения: экономический факультет. | | |

Аннотация НИР:

Исследование современной российской экономической системы и отдельных её компонентов имеет особую актуальность в условиях повышения необходимости гармонизация методик воздействия на экономику страны на микро- и макроуровне. Наиболее перспективным в научном и практическом контексте представляется проведение данного исследования в динамике, то есть путем изучения внутренних закономерностей и тенденций развития системы.

Первый этап реализации проекта был посвящен изучению теоретических и методических основ исследования экономических субъектов в современных условиях и направлен на улучшение качества информационных данных для управления за счет разработки адекватных методик учета, анализа, аудита, финансового контроля, налогообложения и налогового администрирования, государственного и муниципального управления, менеджмента и маркетинга инновационного характера.

Научная дискуссия по указанным направлениям была организована в рамках проведенных 06.10.2016 г. на экономическом факультете Международной научно-практической и Всероссийской научно-методической конференций, где обсуждались вопросы государственных и корпоративных финансов в современной экономике, проблемы учета, анализа и аудита в инновационной экономике, современные проблемы управления организациями, задачи устойчивого развития российской экономики в глобальном и национальном контексте.

В соответствии с полученными результатами в качестве основных итогов первого этапа реализации проекта можно указать выявление специфических особенностей функционирования российских организаций в условиях инновационной экономики и направлений их отражения в соответствующем учетно-аналитическом обеспечении управляющей подсистемы, выработку мер по модернизации действующих и разработке новых методик учета, анализа и аудита с учетом требований инновационной экономики, разработку научно-обоснованного подхода к анализу актуальных проблем в сфере государственного и муниципального управления, диагностику современного состояния финансовой экономики государства и ее отдельных структурных элементов, обоснование мероприятий по реализации стратегии развития отечественных предприятий и интегрирования российской экономики в мировую на уровне предприятий, субъектов Российской Федерации и уровне национальной экономики России в целом.

| | | |
|---|---------------------------------|--|
| Наименование НИР: Модель интегрирования российского региона в мировую хозяйственную сферу через развитие и адаптацию новых организационных структур. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Сапир Елена Владимировна, профессор, д.э.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ). | | |
| Номер: 15-32-01043-a1 | Внутренний шифр: ГФ-1203 | |
| Сроки выполнения: 2015-2017 гг. | Коды ГРНТИ: 06.51.77 | |
| Место выполнения: кафедра мировой экономики, экономический факультет. | | |

Аннотация НИР:

В рамках проекта разработан новый геоэкономический подход к анализу экономики российского региона с позиций встраивания его в систему мирохозяйственных связей. Внедрение указанного подхода было осуществлено посредством создания и апробации главного методологического инструмента – регионального (локального) геоэкономического атласа. Атлас представляет собой объемно-пространственный срез основных сфер региональной экономики и общества, позволяя выявлять и интегрировать конкурентные преимущества региона в целях активизации новых полюсов геоэкономического роста.

Основные результаты исследования.

Доказано, что реальные возможности интегрирования инновационных секторов российских регионов в мировую хозяйственную систему определяются готовностью регионов обеспечить это интегрирование новыми технологиями и человеческим капиталом, что невозможно без соответствующих изменений в области высшего образования и его интегрирования в международную среду.

Выявлены и проанализированы особенности трех типов локальных оргструктур как вариантов реализации инновационно-сетевой модели геоэкономического роста региона: территориальные агломерации, региональные кластеры и малые инновационные предприятия.

Доказана связь новой модели интегрирования российского региона в мировое экономическое пространство с модернизацией экспортного потенциала хозяйствующих субъектов. Выделен вектор наращивания экспортного потенциала предприятия под воздействием факторов микро-, мезо- (кластерный и региональный подуровни) и макроуровня и формирования целостного полюса геоэкономического роста региона.

Разработаны и применены оригинальные методики оценки внутреннего и внешнего экспортного потенциала предприятия. Алгоритм методики комплексного анализа внешнего экспортного потенциала состоит в определении перспективных направлений сбыта продукции; перспективной ассортиментной структуры экспорта; моделировании оптимальной цены экспортной продукции (на основе расчета затрат и доходов по конкретным продуктам); прогнозе оптимального объема экспорта в натуральном выражении (в разрезе ассортиментных групп). Апробация методик на примере резинотехнического предприятия позволила сделать вывод о достаточно высоком внешнем и внутреннем экспортном потенциале предприятия с точки зрения его соответствия модели интегрирования в экономическое пространство Евразийского экономического союза.

Обоснована особая роль малых инновационных предприятий в модели интегрировании российских регионов в мировую хозяйственную сферу. Они выступают связующим звеном между научными организациями и промышленными компаниями, способствуя формированию инновационного ядра кластера в региональном пространстве и содействуя зарождению и укреплению точек геоэкономического роста в российских регионах.

| | | |
|---|---------------------------------|---|
| Наименование НИР: Оценка реализации нормативно предусмотренных механизмов активизации гражданского участия в современной России. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Исаева Елена Александровна, доцент, к.ю.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ). | | |
| Номер: 15-33-01262-а2 | Внутренний шифр: ГФ-1202 | |
| Сроки выполнения: 2015-2016 гг. | Коды ГРНТИ: 10.15.55 | |
| Место выполнения: Кафедра социального и семейного законодательства, юридический факультет | | |

Аннотация НИР:

В рамках реализации проекта в 2016 году, согласно утвержденному плану, исполнителями проекта с использованием базы данных Консультант - регион проводился повторный мониторинг в целях анализа динамики изменений нормативно правовой базы федерального уровня и 85 субъектов России, регламентирующей механизмы активизации гражданского участия.

При анализе изменений федерального законодательства, регламентирующего формы взаимодействия органов власти и общественности, была выявлена новая тенденция к централизации и единообразию регулирования, что дает больше возможностей для контроля и управления проявлениями активности на региональном уровне из федерального центра. В частности, Федеральный закон от 23.06.2016 N 183-ФЗ "Об общих принципах организации и деятельности общественных палат субъектов Российской Федерации" обеспечил унифицированный подход к статусу общественных палат, их целям и задачам, порядку формирования, составу и полномочиям. В каждом регионе закон обязал органы власти создать Аппарат Общественной палаты в форме государственного учреждения субъекта Российской Федерации, либо подразделением государственного учреждения субъекта Российской Федерации. Создание обязательной сети аппаратов палат позволит через профильный орган власти сделать палаты более чувствительными к сигналам, посылаемым из Москвы. Возможно, данный нормативный вектор связан с потребностями предстоящего электорального периода 2018 года.

В рамках второго года проекта было окончено формирование итогового массива лучших практик нормативно предусмотренных механизмов активизации гражданского участия на региональном уровне. Исследование продемонстрировало, что в тех регионах, где органы власти реально настроены на конструктивный диалог, формируются успешные модели гражданского участия. Причем на высоком уровне развиваются все предусмотренные законом формы межсекторного взаимодействия: и общественный контроль и поддержка гражданских инициатив, и работа советов при органах власти и др.

Региональному законодателю была предложена инструкция по трансформации региональной нормативной базы в целях активизации позитивного гражданского участия на территории субъекта России. Результатами работы в рамках данного этапа стала одна коллективная монография, 5 статей в рецензируемых журналах и 6 выступлений на научных конференциях с опубликованием тезисов выступления.

По итогам первого года реализации проекта все поставленные качественные и количественные показатели были достигнуты.

| | | |
|--|---|---|
| Наименование НИР: Основные направления реформирования уголовно-правовых норм о служебных преступлениях и практики их применения на современном этапе развития России. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Кругликов Лев Леонидович профессор, д.ю.н.</p> |
| Заказчик, программа: Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ). | | |
| Номер: 14-03-00478 а | Внутренний шифр: ГФ-1168 | |
| Сроки выполнения: 2014-2016 гг. | Коды ГРНТИ: 10.07.61, 10.15.34, 10.77.21 | |
| Место выполнения: кафедра уголовного права и криминологии, юридический факультет | | |

Аннотация НИР:

В ходе реализации настоящего проекта в течение третьего – заключительного – года работы (2016 г.) руководителем и основными исполнителями проекта был завершен комплексный анализ статей уголовного законодательства о служебных преступлениях, включая новеллы УК РФ. Пристальное внимание было уделено сбору и анализу следственно-судебной практики применения норм о служебных преступлениях. В результате были выявлены дефекты статей гл. 23 и 30 УК РФ, в целях устранения которых участниками проекта были разработаны предложения по совершенствованию законодательства и практики его применения. Исследование проводилось на основе учения о юридической технике с учетом правил отраслевой и межотраслевой дифференциации ответственности. Немалое значение было уделено и компаративистике (в частности, российские нормы о коррупционных преступлениях были сопоставлены с аналогичными нормами стран как дальнего, так и ближнего зарубежья).

В центре внимания коллектива проекта были, среди прочих, поправки последних лет, внесенные в нормы о служебных преступлениях (о мелком взяточничестве, посредничестве в коммерческом подкупе и др.). В частности, ФЗ от 03.07.2016 г. № 324 в ст. 204, 290, 291 УК были внесены изменения, согласно которым диспозиции статей были снабжены важной и ранее отсутствовавшей оговоркой - «в том числе когда взятка по указанию должностного лица передается иному физическому или юридическому лицу». По мнению исполнителей проекта, данная поправка является поспешной и надлежащим образом не проработанной. Дело в том, что с дореволюционной поры и по сей день обоснованно господствует трактовка получения взятки как корыстного преступления. Соответственно, для вменения ст. 204, 290 УК требуется установить, что имущественная выгода адресована либо должностному лицу, либо его родным или близким (в том числе юридическим лицам, например, обществу, в состав учредителей которого входит «аффилированный» с должностным лицом человек), а не просто иным лицам. Задача активизации борьбы с коррупцией не означает, на наш взгляд, отказа от идеи дифференциации в уголовном законе ответственности за различные по уровню общественной опасности служебные злоупотребления. Совершенно очевидно, что есть качественные отличия в уровне опасности между получением взятки, когда субъект «торгует должностью», обогащая себя или своих близких, и злоупотреблением полномочиями, когда служащий незаконно и чаще всего из ложно понимаемых интересов службы улучшает материальное положение возглавляемой им организации или стороннего лица. И эти отличия должны рельефно отображаться в уголовном законе, что, видимо, не учтено при разработке указанной новеллы.

Коллектив участников проекта стремился обеспечить надлежащую апробацию результатов своих исследований, о чем свидетельствуют, среди прочего, более 25 изданных работ по теме грантового исследования. Помимо этого, его результаты были внедрены в учебный процесс, а также активно апробировались руководителем и исполнителями проекта в ходе различного рода научно-практических форумов. Среди последних выделим организованную силами кафедры при содействии ряда правительственных и общественных структур нашей области Международную научно-практическую конференцию, посвященную 20-летию УК РФ (Ярославль, 23-24 июня 2016 г.). К началу работы конференции был издан и размещен в РИНЦ сборник ее материалов (интернет-ресурс размещения данного сборника: <http://elibrary.ru/item.asp?id=26173933>).

| | | |
|--|---|---|
| Наименование НИР: Российская правовая система: современное состояние и тенденции развития. | | <p>Руководитель</p>  <p>Смирнов Дмитрий Александрович доцент, к.ю.н.</p> |
| Заказчик, программа: инициативная НИР ЯрГУ | | |
| Номер: ВИП-002 | Внутренний шифр: ВИП-002 | |
| Сроки выполнения: 2016-2020 гг. | Коды ГРНТИ: 10.07.01; 10.15.01; 10.27.01 | |
| Место выполнения: кафедра теории и истории государства и права, кафедра уголовного права и криминологии, кафедра гражданского права и процесса, кафедра трудового и финансового права | | |

Аннотация НИР:

Рассмотрена сущность глобализации, влияющей на различные направления и тенденции правовых систем. Рассмотрена сущность и структура законодательной стратегии и ее правообеспечительная роль в национальном развитии и безопасности.

Рассмотрено установление уголовной ответственности при сговоре. Сделаны выводы о правомерности установления уголовной ответственности лишь при совершении преступления по предварительному сговору группой лиц. Исследовано понятие «смягчающие и отягчающие обстоятельства». Прослежена их связь с категориями «обстоятельства дела», «снижение и увеличение меры ответственности». Исследованы принципы уголовного права как правовая категория. Рассмотрена целесообразность ее выделения и закрепления в материи УК РФ. Проанализированы антикоррупционные поправки, внесенные в УК РФ 03.07.2016 г., а также проект федерального закона, запрещающий применение условного осуждения к лицам, совершившим коррупционные преступления. Рассмотрены сложные вопросы трактовки состава преступления как юридического основания уголовной ответственности, обоснована необходимость уточнения действующей редакции ст. 8 УК РФ.

Проанализирован предложенный Министерством образования и науки Российской Федерации механизм увеличения стоимости платных образовательных услуг с учетом уровня инфляции и обосновывается вывод, что этот механизм не в полной мере соответствует общим предписаниям договорного права, сложившейся практике их судебного применения и не учитывает интересы образовательных организаций.

Проведено комплексное исследование учений о договорах в сфере трудового права и права социального обеспечения на основе общеправовой и цивилистической теорий данной конструкции. Проанализирована история правового регулирования вознаграждения за труд, нормирования труда, социального страхования в советском законодательстве. Проведён сравнительный правовой анализ Евразийской модели международного регулирования труда. Исследована сложная структура современного международного трудового права в контексте глобализации и регионализации. Предложена авторская концепция международного трудового законодательства. Проанализированы проблемы правового регулирования нетипичных форм занятости в контексте концепции баланса гарантий занятости и гибкости рынка труда. Рассмотрены различные трактовки социального права. Дана авторская концепция социального права. Она базируется на положениях теории права, анализе российского и зарубежного социального законодательства. Обосновано выделение конструкции социальных договоров в праве.

Изложен научный подход к исследованию практического мышления юриста на вузовском этапе профессионализации и результаты применения данного подхода на выборке студентов юридического факультета, а также экономического факультета ЯрГУ им. П. Г. Демидова в качестве контрольной группы. Дан анализ ряда теоретических и практических проблем, связанных с закреплением в ТК РФ презумпции трудовых отношений.

| | | |
|---|---|---|
| Наименование НИР: Социальная экспертиза российской цивилистики и смежных областей юриспруденции. | | <p align="center">Руководитель</p>  <p align="center">Тарусина Надежда Николаевна, профессор, к.ю.н.</p> |
| Заказчик, программа: инициативная НИР ЯрГУ | | |
| Номер: ВИП-001 | Внутренний шифр: ВИП-001 | |
| Сроки выполнения: 2016-2018 гг. | Коды ГРНТИ: 10.07.01; 10.15.01; 10.27.51 | |
| Место выполнения: социального и семейного законодательства, трудового и финансового права | | |

Аннотация НИР:

Проведено комплексное исследование учений о договорах в сфере семейного права, трудового права и права социального обеспечения на основе общеправовой и цивилистической теорий данной конструкции. Рассмотрены общие специфические характеристики договоров, возникающих в семейно-правовой сфере, как относительно суверенной разновидности конструкции цивилистического договора. Рассмотрены актуальные аспекты правового регулирования применения вспомогательных репродуктивных технологий, устранения коллизий семейного и медицинского законодательства. Проанализированы в ретроспективном и перспективном аспектах соглашения супругов по поводу имущества, нажитого в браке и до брака; проведено разграничение между брачным договором и соглашением о разделе общесупружеского имущества. Рассмотрены некоторые актуальные вопросы теории алиментных обязательств и практики применения семейного законодательства в части реализации права члена семьи на предоставление материального содержания; проанализированы терминологические и сущностные аспекты данного института.

Рассмотрены и критически осмыслены тенденции российского законодательства в контексте гендера. Проанализированы гендерные аспекты содержания отраслей российского права, в которых данный контекст наиболее ярко представлен как по объективным, так и по субъективным причинам (конституционного и административного права, уголовного права, семейного права, трудового права, права социального обеспечения). Произведён анализ правовых позиций Конституционного суда Российской Федерации и Европейского суда по правам человека по целому ряду аспектов обеспечения гендерного равенства в российском законодательстве и правоприменительной практике.

Исследованы соглашения по вопросам осуществления родительских прав и обязанностей. Определены виды таких соглашений, порядок и условия их заключения, требования к их содержанию. Выявлены недостатки правового регулирования в этой сфере и обозначены направления совершенствования законодательства.

Проанализирован генезис развития трудового права в досоветский период, первые отечественные нормативные правовые акты, регулирующие трудовые отношения. Предложена авторская концепция становления отечественного трудового права. Исследована история кафедры трудового права и права социального обеспечения Московского государственного юридического университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА) и приурочена к 85-летию Университета.

Проведён анализ развития учения о трудовом договоре в постсоветский период. Проанализированы некоторые основные дискуссии по проблемам правового регулирования индивидуальных трудовых отношений: служебные трудовые контракты, смешанные договоры, трудовые договоры как источники права и др. Рассмотрен ряд проблем рецепции в сравнительном трудовом праве. Выявлен и исследован ряд проблем аннулирования трудового договора, выявлен ряд недостатков в регламентации данного института, выдвинуты предложения по совершенствованию действующего законодательства.

Поиск по руководителю НИР

| | | | |
|------------------|---------|---------------------|--------|
| А | | Н | |
| Акопова Т.С. | 62 | Нестеров П.Н. | 43 |
| Алексеев И.В. | 71 | Николаев А.В. | 29 |
| Б | | О | |
| Бакаева Е.А. | 10 | Огнев И.С. | 84 |
| Бегунов Р.С. | 11 | П | |
| Бойков В.Н. | 25 | Парамонов И.В. | 30 |
| Бондаренко В.А. | 26 | Парфенова Л.Б. | 99 |
| Бучаченко А.Л. | 12 | Пархоменко А.Я. | 85 |
| В | | Петрушов Н.А. | 86 |
| Валяева А.Н. | 13 | Пошехонова Ю.В. | 59 |
| Васильев С.В. | 72, 73 | Преображенский И.Е. | 44 |
| Васильчиков В.В. | 27 | Приоров А.Л. | 87 |
| Владимиров И.Ю. | 46, 47 | Пухов Д.Э. | 88- 92 |
| Волохов В.А. | 74 | Р | |
| Г | | Руденко Л.Д. | 65 |
| Гавристова Т.М. | 35 | Рудый А.С. | 93, 94 |
| Глызин С.Д. | 28 | Русаков А.И. | 17 |
| Головин Ю.А. | 63 | Русинов А.А. | 18- 20 |
| Григорьев А.И. | 75 | С | |
| Д | | Сапир Е.В. | 100 |
| Добрынина А.А. | 76, 77 | Семенова А.С. | 21 |
| Дубов М.А. | 78 | Скальный А.В. | 22 |
| З | | Смирнов Д.А. | 103 |
| Зимин С.П. | 79 | Соколов А.А. | 23 |
| И | | Соколов А.В. | 66-69 |
| Исаева Е.А. | 101 | Соколов В.А. | 30- 33 |
| К | | Солондаев В.К. | 60 |
| Карпов А.А. | 48 | Субботина Л.Ю. | 61 |
| Карпов А.В. | 49- 51 | Т | |
| Касаткина Н.Н. | 98 | Тарусина Н.Н. | 104 |
| Кашапов М.М. | 52- 54 | Тятенкова Н.Н. | 24 |
| Кащенко И.С. | 38, 39 | Ф | |
| Киселев И.Ю. | 64 | Федоров И.С. | 95 |
| Конева Е.В. | 55, 56 | Фролов А.А. | 70 |
| Коровкин С.Ю. | 57, 58 | Фролов Р.М. | 36, 37 |
| Кругликов Л.Л. | 102 | Х | |
| Кузнецов А.В. | 80, 81 | Хрящев В.В. | 96 |
| Куликов Д.А. | 40 | Ч | |
| М | | Чалый Д.Ю. | 34 |
| Мазалецкий Л.А. | 82, 83 | Ш | |
| Макаренко Н.Г. | 41 | Ширяева С.О. | 97 |
| Маракаев О.А. | 14 - 16 | Я | |
| Марушкина Е.А. | 42 | Якимова О.П. | 45 |