



# Научные исследования и разработки



2014 год

# **СБОРНИК**

**Ярославский государственный университет  
им. П.Г. Демидова.**

**Научные исследования и разработки.  
2014 год.**

УДК 001  
ББК (Я)94

**СБОРНИК Ярославский государственный университет имени П.Г. Демидова. Научные исследования и разработки. 2014 год.**

отв. за вып. начальник УНИ А.Л. Мазалецкая; Яросл. гос. ун-т.- Ярославль: ЯрГУ, 2015.-88 с.

В сборнике представлены аннотации научно-исследовательских проектов и разработок, выполненных сотрудниками и преподавателями Ярославского государственного университета имени П.Г. Демидова в 2014 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:  
А.А. Белова

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

©Ярославский  
государственный  
университет, 2015

## Содержание

**Приветствие начальника УНИ к.п.н. Мазалецкой А.Л.**

### **Проекты факультета биологии и экологии**

- Бучаченко А.Л.** Исследование механизма химических и биохимических реакций с участием парамагнитных частиц. 9
- Валяева А.Н.** Новые фторсодержащие полиимиды с низкой диэлектрической проницаемостью. 10
- Маракаев О.А.** Спасем орхидеи Верхневолжья! 11
- Маракаев О.А.** Работы по сбору, обработке, анализу данных о численности, условиях обитания и ареалах редких и исчезающих видов грибов, лишайников, растений и животных, занесённых или рекомендуемых к занесению в Красную книгу Ярославской области. 12
- Маракаев О.А.** Оценка изменения растительного покрова Национального парка «Плещеево озеро» в условиях рекреации (в районе урочища Кухмарь). 13
- Маракаев О.А.** Разработка методического сопровождения познавательной экологической тропы «Медвежий угол» на территории национального парка «Плещеево озеро». 14
- Орлов В.Ю.** Разработка учебно-методического комплекса дисциплины вариативной части «Микробиологический контроль качества в фармацевтическом производстве». 15
- Плисс Е.М.** Кинетика и механизм антиоксидантной активности нитроксильных радикалов и продуктов их превращения (гидроксиламинов и алкоксиаминов) в химических и биохимических процессах окисления. 16
- Плисс Е.М.** Процессы формирования и структурные характеристики макро- и наноразмерных полифункциональных органических систем, моделирующих биологические и фармацевтические объекты: роль гомо- и гетеролитических реакций. 17
- Плисс Е.М.** Катализ и ингибирование жидкофазного окисления ненасыщенных соединений. Продукты, кинетика, механизмы. (Стажер Раскильдина Гульнара Зинуровна, к.х.н., инженер-лаборант ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»). 18
- Русаков А.И.** Механизм и кинетика иницируемых переносом электрона реакций разрыва связи в ароматических гидроксиламинах. 19
- Русинов А.А.** Анализ видового разнообразия, особенностей биологии и экологии, встречаемости и распределения птиц Национального парка «Плещеево озеро». 20
- Сиделев С.И.** Разработка основ экологического мониторинга цианобактериальных токсинов в России: аналитический и молекулярно-генетический подходы. 21
- Тятенкова Н.Н.** Разработка программы мониторинга соматического здоровья школьников Ярославской области. 22
- ### **Проекты факультета информатики и вычислительной техники (ИВТ)**
- Бондаренко В.А.** Исследование комбинаторно-геометрических свойств труднорешаемых задач. 23
- Глызин С.Д.** Разработка методов большого параметра для асимптотического анализа моделей нейронных ассоциаций. 24

<b>Коновалов Е.В.</b> Моделирование и исследование нейронных сетей нового поколения на динамических элементах с запаздыванием для решения задачи построения ассоциативной памяти.	25
<b>Кузьмин Е.В.</b> Методы моделирования и верификации программ логических контроллеров.	26
<b>Максименко А.Н.</b> Приложения дискретной геометрии и вычислительной топологии.	27
<b>Соколов В.А.</b> Государственная поддержка программы развития научного журнала «Моделирование и анализ информационных систем».	28
<b>Чалый Д.Ю.</b> Моделирование, анализ и верификация новых транспортных протоколов для современных коммуникационных сервисов.	29

#### **Проекты исторического факультета**

<b>Гавристова Т.М.</b> Поиски идентичности в мировой истории и культуре.	30
<b>Данилов Е.С.</b> Эволюция должности римского претора в I в. до н.э. - IV в. н.э..	31
<b>Дементьева В.В.</b> Междисциплинарные исследования политико-правового и культурно-исторического наследия Античности с применением информационных технологий.	32

#### **Проекты математического факультета**

<b>Дольников В.Л.</b> Трансверсали семейств множеств в комбинаторной геометрии и комбинаторике.	33
<b>Кащенко И.С.</b> Методы исследования динамики сингулярно возмущенных бесконечномерных систем.	34
<b>Кащенко И.С.</b> Локальная динамика нелинейных функционально-дифференциальных уравнений.	35
<b>Куликов Д.А.</b> Локальные бифуркации неоднородных диссипативных структур для эволюционных краевых задач трех уравнений физики твердого тела.	36
<b>Куликов Д.А.</b> Исследование нелинейных эволюционных уравнений, моделирующих процесс формирования волновых наноструктур.	37
<b>Нестеров П.Н.</b> Исследование колебаний динамических систем под действием убывающего во времени возмущения.	38
<b>Преображенский И.Е.</b> Создание 3D-моделей.	39

#### **Проекты факультета психологии**

<b>Владимиров И.Ю.</b> Роль движений глаз в поиске решения инсайтных пространственных задач.	40
<b>Карпов А.В.</b> Разработка обобщающей метакогнитивной концепции метакогнитивных способностей личности.	41
<b>Карпов А.В.</b> Метакогнитивная психология профессиональной и учебной деятельности.	42
<b>Карпов А.В.</b> Разработка обобщающей психологической концепции принятия управленческих решений.	43
<b>Кашипов А.С.</b> Разработка концепции социально-психологической адаптированности личности как основы управления конфликтом в системе образования.	44
<b>Кашипов М.М.</b> Общепсихологические механизмы конфликтности во взаимодействии.	45
<b>Кашипов М.М.</b> Акмеология профессионального мышления субъекта.	46
<b>Кашипов М.М.</b> Мотивационно-когнитивные компоненты профессионализации субъекта	47

деятельности.

- Конева Е.В.** Системогенетический анализ показателей психического развития детей и подростков. 48
- Конева Е.В.** Генезис интеллектуальных метакогниций. 49
- Корнилов Ю.К.** Механизмы инсайта: роль рабочей памяти в мыслительном процессе. 50
- Корнилов Ю.К.** Механизмы функциональной фиксированности при решении задач. 51
- Коровкин С.Ю.** Юмор как средство фасилитации решения мыслительных задач и проблем. 52
- Коровкин С.Ю.** Разработка методов когнитивного мониторинга процесса решения задач. 53
- Смирнов А.А.** Разработка концепции адаптивности как свойства личности. 54
- Солондаев В.К.** Когнитивные детерминанты и психологическая оптимизация взаимодействия врач-пациент. 55

#### **Проекты факультета социально-политических наук (СПН)**

- Албегова И.Ф.** Проект организации и проведения межрегиональной научной конференции с международным участием "Ресурсное обеспечение и методы исследования социального развития малых городов современной России". 56
- Албегова И.Ф.** Проект организации и проведения межрегиональной научно-практической конференции "Геронтообразование и его исследование как фактора социальной адаптации пожилых людей к условиям проживания в современной России". 57
- Гаджигасанова Н.С.** Культура толерантности как фактор гармонизации межэтнических отношений. 58
- Соколов А.В.** Трансформация гражданских практик в современной России: от гражданских развлечений к новой социальной реальности. 59
- Соколов А.В.** Гражданская кооперация в современной России: формы, механизмы и результаты. 60
- Соколов А.В.** Правовые и социально-политические аспекты гражданской активности в современной России. 61

#### **Проекты Университетского Центра Интернет (УЦИ)**

- Алексеев И.В.** Разработка системы для автоматического и полуавтоматического анализа контента, компиляции и распространения метаданных по нему для защиты детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию. 62
- 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. 63
- Захарова М.Н.** Исследование SDN сетей, разработка программного контроллера SDN для корпоративных сетей. 64
- Лукьянов А.В.** Исследование алгоритмов и методик, разработка прототипа интернет маршрутизатора / шлюза с распределенной облачной системой управления. 65

### Проекты физического факультета

- Васильев С.В.** Рентгеноструктурный анализ человеческих почечных конкрементов. 66
- Герасимов А.Б.** Обработка, передача и распознавание речи, изображений и видео в инфокоммуникационных системах. 67
- Григорьев А.И.** Капля-струя-капелька: нелинейное теоретическое исследование электродиспергирования жидкости в неоднородных электрических полях. 68
- Добрынина А.А.** Влияние замагниченной плазмы на фотон-нейтринные процессы. 69
- Зимин С.П.** Исследования фундаментальных основ новых подходов к наноструктурированию полупроводниковых соединений халькогенидов свинца. 70
- Кузнецов А.В.** Исследование квантовых фотолептонных процессов во внешней активной среде и их возможных астрофизических проявлений. 71
- Михеев Н.В.** Фотонейтринные процессы в магнитодоминирующей среде с учетом анизотропной дисперсии фотонов. 72
- Наумов В.В.** Энергодисперсионный анализ элементного состава цеолитов. 73
- Наумов В.В.** Проведение измерений образцов монокристаллического германия с использованием Автоэмиссионного сканирующего электронного микроскопа Supra 40. 74
- Приоров А.Л.** Разработка методов оценки качества видеoinформации. 75
- 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. 76
- 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. 77
- Русов А.В.** Синтез адаптивных алгоритмов многоканальной обработки линейных и нелинейных эхотрактгов. 78
- Топников А.И.** Совершенствование методов анализа и оценки качества сигналов в системах радиосвязи. 79
- 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. 80

### Проекты факультета филологии и коммуникаций

- Касаткина Н.Н.** Развитие коммуникативной компетенции студентов в процессе обучения анализу и интерпретации текста на иностранном языке с применением современных информационных технологий. 81

### Проекты юридического факультета

- Исаева Е.А.** Оценка эффективности работы нормативно закрепленных механизмов взаимодействия власти и общества на территории 83 субъектов РФ и взаимосвязи с протестной активностью. 82
- Кругликов Л.Л.** Основные направления реформирования уголовно-правовых норм о 83

служебных преступлениях и практики их применения на современном этапе развития России.

**Проекты межфакультетские**

**Щебалева П.Е.** Программа развития деятельности студенческих объединений Ярославского государственного университета имени П.Г. Демидова. 84

**Живаев Н.Г.** Организации проведения Молодежной программы «Менделеев PRO». 85

**Проекты научной библиотеки ЯрГУ**

**Шаматонова Г.Л.** Доступ к электронным научным информационным ресурсам зарубежных издательств. 86

**Поиск по руководителю НИР** 87



## ***Уважаемые коллеги!***



*В связи с завершением гранта Правительства РФ в 2013 году объем финансирования наукоемких работ и услуг в 2014 году сократился по сравнению с предыдущим годом в 1,5 раза и составил 100 814,7 тыс. рублей. Задания по всем проектам выполнены полностью, отчеты приняты заказчиками без замечаний.*

*Сотрудники 9 факультетов, УЦИ, УНИ и Научной библиотеки представили в этом сборнике результаты своей научной работы. Заказные НИР на экономическом факультете в 2014 году не выполнялись.*

*В отчетном году ученые УЦИ и ЦКП ДМНС вели работы по 2 соглашениям ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» по мероприятию 1.2 объемом 14,0 млн. рублей.*

*Среди грантов ученых ЯрГУ стоит отметить 9 грантов Президента РФ, 29 грантов РФФИ, 9 грантов РГНФ и 1 грант РНФ общим объемом 40 127,1 тыс. рублей, что на 74% больше уровня прошлого года. 100% объема финансирования выполнено собственными силами.*


*В 2014 году за счет средств научно-исследовательских проектов 68 работников вуза и обучающихся прошли стажировки и посетили научные мероприятия за рубежом – в Австрии, Болгарии, Великобритании, Израиле, Италии, Испании, Люксембурге, Словакии, США, Финляндии, Франции, ФРГ и Швейцарии.*

*В рамках Программы развития деятельности студенческих объединений ЯрГУ проведено 25 научных мероприятий, среди которых Школа молодого ученого, Международная молодежная научно-практическая конференция "Путь в науку", Выставка научных фото-работ "Наука как искусство", Фестиваль науки Ярославской области, Олимпиада "IT-планета", 2 конкурса "УМНИК", 2 Всероссийские конференции на иностранных языках "Science Drive", Конкурс "Территория молодежной науки", Фестиваль иностранных языков "Demid Explorer", Молодежная программа "Менделеев.Pro", включившая в себя сеть занятий, выездную школу и выставку; Всероссийская научная школа по робототехнике, IT-школа Центрального Федерального округа "IT-Start", Открытый Чемпионат Ярославской области по математике и программированию "Demidov Open IT-Cup (DO IT)", Региональная языковая школа Yaroslavl English School (YES-2014), а также образовательные программы и курсы «Основы интеллектуальной собственности», «Электроника и нанoeлектроника: рентгеноструктурный и рентгенофазовый анализ». Более 300 студентов и аспирантов смогли посетить научные конференции, форумы, семинары, выставки и иные мероприятия в других городах и странах. В научных мероприятиях Программы приняло участие свыше 4000 человек.*

*О результативности научных исследований ученых вуза свидетельствуют 45 монографий, выпущенных зарубежными и российскими издательствами, 2922 статей, опубликованных в зарубежных и российских изданиях, среди которых 611 публикаций в изданиях, включенных в РИНЦ, 71 – в базу данных Web of Science, 99 – в Scopus.*

*В рамках выполнения НИР работниками вуза, аспирантами и студентами зарегистрировано в Роспатенте 32 результата интеллектуальной деятельности.*

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

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

**Аннотация НИР:**

На отчетном этапе получены следующие результаты. Спроектированы и смонтированы установки: а) для изучения динамики гемореологических показателей крови под влиянием постоянного магнитного поля; б) для исследования влияния магнитного поля на кинетику окисления липидов, а также других непредельных и насыщенных субстратов.


Осуществлен синтез хитозан-полинитроксидов (ХПН) путем ацилирования аминокрупп хитозана активированными производными карбоксилсодержащих нитроксильных радикалов. Получено два образца ХПН. Строение ХПН подтверждено данными ИК-, ЭПР- и УФ-спектроскопии. Степень модификации хитозана составила около 10%. Определены средние молекулярные массы синтезированных ХПН. Получены результаты по взаимодействию культуры клеток HeLa с исходным и модифицированным хитозаном ХПН.

Получен ряд наноструктурных катализаторов на основе частиц монтмориллонита и целлюлозы с нанесенными на их поверхность катионным ПАВ цетилтриметил-аммоний-бромидом, а также ПАВ в сочетании с ацетилацетонатом кобальта. Установлено, что гидрофобизованный катионным ПАВ монтмориллонит катализирует окисление, разлагая гидропероксид на свободные радикалы. Изученные нанокомпозиты дают возможность получать композиционные материалы путем радикальной полимеризации виниловых мономеров. Поскольку инициирование происходит на поверхности носителя, это обеспечивает ее полное покрытие и не оставляет мономер в порах носителя.

Взаимодействие лабильных парамагнетиков (алкильных и пероксильных радикалов) с  $\alpha$ -С–Н-связями метиллинолеата в растворах и мицеллах исследовано в режиме радикально-цепного окисления субстратов. Показано, что неингибированное окисление метиллинолеата в жидкой фазе подчиняется классической кинетической схеме с квадратичным обрывом цепей, в то время как в мицелле наряду с квадратичным обрывом обнаружен и линейный обрыв цепей. При окислении метиллинолеата в мицеллах в присутствии нитроксильных радикалов происходит их регенерация, что может свидетельствовать об образовании в реагирующей системе гидропероксидного радикала.

Установлены закономерности влияния фосфолипидов и холестерина на скорость генерирования радикалов при взаимодействии ацетилхолина с пероксидом водорода и гидропероксидами и размерные характеристики супрамолекулярных агрегатов. Установлено, что добавки холестерина в несколько раз увеличивают скорость инициирования радикалов в системе ацетилхолин – гидропероксид, а фосфатидилхолин, образуя смешанные агрегаты с ацетилхолином и гидропероксидом, блокирует выход радикалов в объем.

По результатам выполнения проекта опубликовано 2 статьи в журналах перечня ВАК и отправлены в печать 3 статьи в журналы, индексируемые системой Web of Science.

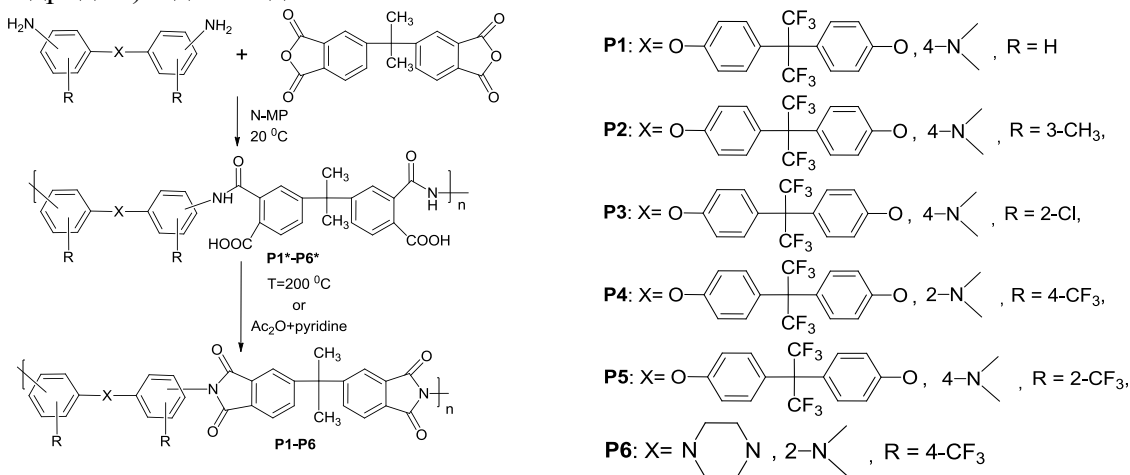
<b>Наименование НИР:</b> Новые фторсодержащие полиимиды с низкой диэлектрической проницаемостью.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Валяева Ася Николаевна,</b> н.с., к.х.н.</p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> 14-03-31727-МОЛ_А_2014	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1144	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014-2015 гг.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 31.21.19, 31.25.15, 31.25.19	
<b>Место выполнения:</b> НОЦ «Физическая органическая химия»		

**Аннотация НИР:**

Во время выполнения исследований по созданию новых фторсодержащих материалов было проведено прогнозирование физико-химических свойств полиимидов на основании их химического строения экспериментально – статистическим методом, на основании полученных данных были выбраны наиболее перспективные структуры, обладающие высокими термомеханическими характеристиками и низкой диэлектрической проницаемостью.


Для создания отобранных полиимидов были синтезированы новые фторсодержащие диамины, а также ряд известных диаминов, содержащих различные заместители. Это позволило в дальнейшем оценить наличие каких групп в мономере способствует улучшению целевых характеристик полиимидов. В целях получения новых высокочистых мономеров были оптимизированы методики синтеза полиядерных фторсодержащих диаминов в ходе реакций ароматического нуклеофильного замещения и восстановления.

Новые фторсодержащие ароматические полиимиды P1-P6 были получены реакцией поликонденсации ароматических фторированных диаминов с изопропилиден-бис(фталевым ангидридом) в две стадии согласно схемы:



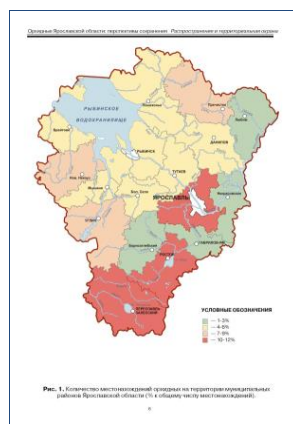
Анализ характеристик данных полимеров, таких как молекулярно-массовые характеристики, растворимость, температуры стеклования, 5% и 10 %-ой потери массы, характер поверхности отлитых пленок, смачиваемости и диэлектрической постоянной показал, что строение диамина оказывает существенное влияние на термомеханические, диэлектрические и гидрофобные свойства полиимида.

Так увеличение количества групп CF<sub>3</sub> в главной цепи полимера и нелинейное строение (о-изогнутая структура) положительным образом сказывается на целевые свойства. Основываясь на проведенных данных были отобраны фторсодержащие диамины, которые будут использоваться для исследований в следующем году в качестве сомономеров с различными фторсодержащими диангидридами, для изучения влияния структуры последних (наличие атомов фтора, феноксифрагментов и др.) на свойства получаемых полиимидов.


<b>Наименование НИР:</b> Спасем орхидеи Верхневолжья!		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Маракеев Олег Анатольевич, доцент, к.б.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Всероссийская общественная организация «Русское географическое общество» (РГО)		
<b>Номер:</b> 02/2014-LG4	<b>Внутренний шифр:</b> РГО-2007	
<b>Сроки выполнения:</b> 03.10.2014 - 31.11.2015 г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 62.00.00, 34.39.53, 37.01.94	
<b>Место выполнения:</b> кафедра ботаники и микробиологии, факультет биологии и экологии		

**Аннотация НИР:**

В работе обобщены и систематизированы сведения по географическому распространению, охране видов и местообитаний орхидных на территории Ярославской области. Проведено полевое обследование природных территорий муниципальных районов, выявлены и изучены популяции и орхидных, проведен геоэкологический анализ уникальных местообитаний, их картирование, фиксирование с помощью фото- и видеотехники. Наряду с результатами собственных полевых исследований использованы данные литературы, архивные материалы и гербарные коллекции. Приведенные сведения включают анализ работ ведущих флористов региона, начиная с 1880 года, а также материалов следующих гербариев: Гербарий им. Д. П. Сырейщикова биологического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (MW), Гербарий Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова (YAR), Гербарий Ярославского государственного педагогического университета им. К. Д. Ушинского (USPIY), Гербарий фондов Национального парка «Плещеево озеро», Гербарий фондов Ярославского государственного историко-архитектурного и художественного музея-заповедника. Полученные данные представлены в виде зарегистрированной базы данных «Орхидные Ярославской области: геоинформационная система». Она отражает специфику распространения редких видов на обследованной территории, статус районов области как резерватов уникальных объектов живой природы. В ней приведена информация о количестве местонахождений видов на территориях районов и их приуроченности к особо охраняемым и рекомендуемым к охране природным территориям Ярославской области. Описание каждого вида включает латинское и русское названия, цветной рисунок, сведения о морфологии, сроках цветения, способах размножения, типичных местах произрастания. Сведения об охране видов орхидных содержат информацию о статусе в Красной книге Ярославской области (2004), Красной книге Российской Федерации (2008), Европейском списке краснокнижных сосудистых растений (Bilz et al., 2011), Красной книге Международного союза охраны природы – МСОП (Union internationale pour la conservation de la nature, IUCN Red List), включении в Приложение к Бернской конвенции (Bern Convention), Директиве о местообитаниях (Habitats Directive), Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой уничтожения – СИТЕС (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES), а также в Красные книги соседних с Ярославской областей.





<b>Наименование НИР:</b> Работы по сбору, обработке, анализу данных о численности, условиях обитания и ареалах редких и исчезающих видов грибов, лишайников, растений и животных, занесённых или рекомендуемых к занесению в Красную книгу Ярославской области.		<p align="center"><b>Руководитель</b></p>  <p align="center"><b>Маракаев Олег Анатольевич, доцент, к.б.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Департамент охраны окружающей среды и природопользования Ярославской области, 6 ведомственная целевая программа «Управление охраной окружающей среды и рациональным природопользованием в Ярославской области» на 2012-2014 годы (утверждена приказом от 24.08.2011 г. № 41н.)		
<b>Номер:</b> 26 от 25.12.2013 г.	<b>Внутренний шифр:</b> 952	
<b>Сроки выполнения:</b> 25.12.2013-30.09.2014 г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 87.31.02, 87.03.17	
<b>Место выполнения:</b> кафедра ботаники и микробиологии, факультет биологии и экологии		

**Аннотация НИР:**


Целью проведенных работ был мониторинг состояния популяций охраняемых видов в рамках ведения Красной книги Ярославской области. При проведении исследования были поставлены следующие задачи:

- сбор литературных, архивных, дневниковых данных по видам, занесенным в Красную книгу Ярославской области за период 2004 – 2014 гг.
- оценка состояния популяций видов грибов, лишайников, растений и животных, занесённых в Красную книгу Ярославской области, путём проведения полевых исследований в границах 40 особо охраняемых природных территорий (ООПТ) регионального значения Большесельского, Брейтовского, Гаврилов-Ямского, Мышкинского, Некоузского, Первомайского муниципальных районов;
- разработка рекомендаций по включению и исключению видов в Красную книгу Ярославской области и изменению существующих статусов охраны;
- создание проектов очерков, посвященных каждому из охраняемых видов, для нового издания Красной книги Ярославской области.

В ходе исследования ООПТ нами были собраны данные по обитанию на их территории 97 видов организмов, занесенных в Красную книгу Ярославской области. По крупным таксонам они распределяются следующим образом: грибов – 2 вида; сосудистых растений – 34 вида; насекомых – 24 вида; позвоночных животных – 37 видов. Для большей части видов обнаружены новые, ранее не известные места обитания. Виды, внесенные в Красную книгу Ярославской области, обнаружены на территории всех обследованных ООПТ. Анализируя распределение охраняемых видов по ООПТ, можно сделать вывод, что чем больше территория ООПТ, тем большее количество охраняемых видов на ее территории обитает. Еще один важный фактор – наличие на территории ООПТ уникальных экосистем, слабо затронутых человеческой деятельностью. Наименьшее количество охраняемых видов обнаружено на территориях паркового и рекреационного типа.

Был разработан проект изменений в составе Красной книги Ярославской области. Предложены для исключения из Красной книги Ярославской области 5 видов животных, из них насекомых – 2 вида, птиц – три вида. Внести дополнительно в Красную книгу Ярославской области предполагается 28 видов организмов, из них лишайников – 9 видов, растений – 2 вида и животных – 17 видов. Изменение статуса охраны требуется для 37 видов, из них лишайники – 1 вид, растения – 10 видов, животные - 26 видов. По проекту предложенных изменений получено положительное заключение государственной экологической экспертизы.

Для каждого вида, занесенного или предполагаемого к занесению в Красную книгу Ярославской области, разработан очерк, который может быть использован при подготовке нового издания Красной книги Ярославской области и карта, иллюстрирующая распространение вида на территории Ярославской области.

<b>Наименование НИР:</b> Оценка изменения растительного покрова Национального парка «Плещеево озеро» в условиях рекреации (в районе урочища Кухмарь).		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Маракаев Олег Анатольевич, доцент, к.б.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный парк «Плещеево озеро».		
<b>Номер:</b> б/н	<b>Внутренний шифр:</b> 958	
<b>Сроки выполнения:</b> 01.03.2014 - 31.11.2014 г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 87.01.29, 87.27.02, 34.35.25, 34.35.51, 34.29.35	
<b>Место выполнения:</b> кафедра ботаники и микробиологии, факультет биологии и экологии		

**Аннотация НИР:**


Целью работы была оценка изменения растительного покрова особо охраняемой природной территории федерального значения – национального парка «Плещеево озеро» в условиях рекреации. Место проведения исследований – урочище «Кухмарь», имеющее особую экологическую и эстетическую ценность, активно используемое для отдыха населения и регулируемого туризма.

Выявлен высокий уровень ценотического и флористического разнообразия урочища. Эколого-ценотические профили, заложенные через его территорию, включают от 8 до 10 растительных сообществ. Отмечены элементы растительности пойменных лугов, суходольных лугов водораздельных склонов, широколиственных лесов крутых коренных склонов, сосняки сухих склонов и депрессий, березово-осиновые леса заболоченных низин. Ценофлора насчитывает 386 видов, из них 338 видов – сосудистые растения, относящиеся к 4 отделам, 5 классам, 71 семейству и 210 родам. На территории урочища выявлены также 44 вида мхов и 4 вида напочвенных лишайников. Группа редких видов растений, включенных в Красную книгу Ярославской области (2004), представлена 21 видом. В ценофлоре урочища количество синантропных видов составляет 164, апофитов – 117, антропофитов – 33 и адвентивных – 12. Немногим более половины видов (50,6 %) являются устойчивыми и весьма устойчивыми к рекреационным воздействиям, остальные имеют низкий уровень устойчивости, что отражается на их участии в формировании растительного покрова урочища.

Сохранность растительного покрова неравномерна. Наибольшую рекреационную нагрузку испытывают территории, прилегающие к лесным дорогам и тропам, детским лагерям, а также прибрежная полоса озера. Лесные сообщества, удаленные от озера, имеют хорошую степень сохранности. Численность некоторых редких видов растений в них значительно выше, чем в других местах Ярославской области. В целом степень рекреационных воздействий на растительный покров урочища умеренная.

На основе проведенных исследований растительного покрова урочища предложены рекомендации по его сохранению, повышению устойчивости, поддержанию высокого уровня флористического и ценотического разнообразия. Эколого-ценотические профили, заложенные с учетом ландшафтного разнообразия через приозерную пойму в границах урочища, и пробные площадки должны стать надежным фундаментом для мониторинговых исследований этого уникального природного комплекса на территории национального парка «Плещеево озеро».




<b>Наименование НИР:</b> Разработка методического сопровождения познавательной экологической тропы «Медвежий угол» на территории национального парка «Плещеево озеро».		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Маракаев Олег Анатольевич, доцент, к.б.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный парк «Плещеево озеро».		
<b>Номер:</b> б/н	<b>Внутренний шифр:</b> 960	
<b>Сроки выполнения:</b> 01.00.2014 - 31.11.2014 г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 87.01.29, 87.27.02, 34.35.25, 34.35.51, 34.29.35	
<b>Место выполнения:</b> кафедра ботаники и микробиологии, факультет биологии и экологии		

**Аннотация НИР:**

В работе проведено полевое обследование экологической тропы «Медвежий угол», проложенной по одному из наиболее интересных и сохранившихся в первозданном виде участку национального парка «Плещеево озеро» – особо охраняемой природной территории федерального значения в Центральной России. Общая протяженность тропы составляет 9,8 км. На ее протяжении отмечены интересные биотопы – смешанный лес, сфагновое и травяное болота, живописные лесные озерца и река Змейка. Природные комплексы экологической тропы не испытывают значительной антропогенной нагрузки и имеют хорошую степень сохранности. Они посещаются людьми эпизодически и на непродолжительное время. Здесь сохраняется высокий уровень биологического разнообразия, обитают охраняемые виды грибов, растений и животных.

Изучение видового и ценотического разнообразия по маршруту экологической тропы позволило выделить 30 остановок на маршруте, каждая из которых интересна в научно-познавательном отношении. Описание этих остановок стало основой издания, которое включает графическое представление маршрута, характеристику наиболее интересных видов и природных комплексов, информацию о грибах, растениях и животных, охраняемых объектах и мероприятиях, проводимых для их сохранения, творческие задания для натуралистов и фотографии природных объектов. Сориентироваться в разнообразии природы помогают разработанные информационные стенды, расположенные в местах остановок на маршруте. Подготовленное издание предназначено для учащихся, преподавателей, туристов и всех любителей природы.



<b>Наименование НИР:</b> Разработка учебно-методического комплекса дисциплины вариативной части «Микробиологический контроль качества в фармацевтическом производстве».		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Орлов Владимир Юрьевич, профессор, д.х.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> ООО «Такеда Фармасьютикалс».		
<b>Номер:</b> б/н	<b>Внутренний шифр:</b> 946	
<b>Сроки выполнения:</b> 25.10.2013 г.- 15.03.2014 г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 14.35.09	
<b>Место выполнения:</b> НОЦ «Физическая органическая химия», факультет биологии и экологии		

**Аннотация НИР:**

Эффективность реализации программы создания фармацевтического кластера в Ярославской области, его дальнейшего развития, поддержка новых инновационных направлений в области здоровья, повышения качества окружающей среды определяется целым рядом факторов, и в частности образовательной составляющей. В связи с этим уже сегодня остро стоит вопрос консолидации усилий образовательных учреждений, Правительства области и бизнеса по подготовке кадров для фармацевтических предприятий. Необходимым компонентом является актуализация образовательных программ соответствующей направленности, обеспечение формирования необходимых компетенций выпускников и, прежде всего, навыков работы с современным производственным оборудованием и аппаратурой контроля качества. Путем решения этой задачи является участие в разработке учебного процесса специалистов фармацевтического сектора экономики региона.

В рамках проекта «Образовательные курсы Такеда» была проведена разработка учебно-методического комплекса дисциплины вариативной части «Микробиологический контроль качества в фармацевтическом производстве».

Задачи курса:

- Понимать актуальность микробиологического контроля в системе GMP при производстве высококачественных лекарственных средств, подходы к организации микробиологического подхода в фармацевтической промышленности;

- знать основные понятия, показатели и методы микробиологического контроля при производстве лекарственных средств;

владеть представлениями о принципах организации и оснащении микробиологической лаборатории на фармацевтическом производстве, значении результатов её работы в системе оценки качества выпускаемой продукции.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:


Знать: основы микробиологии, принципы организации микробиологической лаборатории и микробиологического контроля на фармацевтическом производстве, требования к сопутствующей документации.

Уметь: планировать и организовывать микробиологический мониторинг при производстве лекарственных средств.

Владеть: представлениями о критических точках контаминации, о санитарно-значимых микроорганизмах, их биологии, о методах их идентификации и количественных параметрах на всех этапах производства лекарственных средств.

Учебно-методический комплекс разработан в полном объеме и проходит апробацию в весеннем семестре 2014-2015 учебного года на базе ЯрГУ для магистрантов 1 го курса факультета биологии и экологии. Данная дисциплина включена в учебный план направления подготовки «Химия» по программе «Фармацевтическая химия» (магистратура) и будет преподаваться ежегодно.



<b>Наименование НИР:</b> Кинетика и механизм антиоксидантной активности нитроксильных радикалов и продуктов их превращения (гидроксиламинов и алкоксиаминов) в химических и биохимических процессах окисления.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Плисс Евгений Моисеевич, профессор, д.х.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> 13-03-00131-а	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1127	
<b>Сроки выполнения:</b> 2013-2015 гг.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 31.21.17	
<b>Место выполнения:</b> НОЦ «Физическая органическая химия», кафедра общей и физической химии, факультет биологии и экологии		


**Аннотация НИР:**

На отчетном этапе выполнения проекта получены следующие основные результаты. Определены константы скорости сопропорционирования  $k_2$  для восьми пар «оксоаммониевый катион — гидроксиламин». Рассчитаны общие константы равновесия  $K_4$ , определяющие устойчивость нитроксильных радикалов в кислой среде. Установлено влияние строения соединений на значения  $k_2$  и  $K_4$ . Обнаружены линейные корреляции потенциалов восстановления  $E_{2/1}$  пар «оксоаммониевый катион — нитроксильный радикал» и констант кислотности  $pK_{3H^+}$  протонированных гидроксиламинов с индуктивными константами заместителей  $\sigma_I$ , а также корреляции указанных параметров с константами равновесия  $K_4$ . Данные корреляции могут быть использованы для предсказания свойств нитроксильных радикалов различной структуры, в частности, потенциалов восстановления нитроксильных радикалов до гидроксиламинов при различных рН среды.

Исследовано влияние структуры нитроксильного радикала ( $>NO\bullet$ ) и субстрата окисления на эффективность регенерации нитроксильного радикала. Определены константы скорости реакции  $>NO\bullet$  различной структуры с алкильными и пероксидными радикалами стирола. Показано, что при окислении стирола регенерация  $>NO\bullet$  протекает более эффективно в случае  $>NO\bullet$  пиперидинового ряда по сравнению с  $>NO\bullet$  пирролинового и имидазолинового рядов. Обнаружено, что по сравнению с алифатическими  $>NO\bullet$  ароматические  $>NO\bullet$  обладают на два порядка более низким значением константы скорости реакции с алкильным радикалом, что объясняется пониженной спиновой плотностью на нитроксильной группе в ароматическом  $>NO\bullet$ . Показано, что эффективность регенерации  $>NO\bullet$  возрастает при увеличении прочности связи O–H в образующемся гидроксилаmine и снижении прочности разрываемой C–H связи в пероксидном радикале. Доказано, что из возможных продуктов превращения  $>NO\bullet$  — гидроксиламинов ( $>NOH$ ) и алкоксиаминов ( $>NOR$ ) — существенное влияние на кинетику процесса оказывают только гидроксиламины.

Обнаружена регенерация  $>NO\bullet$  при окислении метиллинолеата как в гомогенной среде, так и в мицеллах. По результатам кинетического моделирования произведена оценка констант скорости  $>NO\bullet$  с алкильным и пероксидным радикалами метиллинолеата. Показано, что существенное влияние на антиоксидантную активность  $>NO\bullet$  и  $>NOH$  при окислении метиллинолеата в мицеллах оказывает коэффициент распределения последнего в системе «мицеллы – вода», определяющий локальную концентрацию антиоксиданта в мицелле. Как следствие, локальная концентрация в мицелле в случае  $>NO\bullet$  с высоким коэффициентом распределения (радикалы с гидрофобными заместителями) будет выше, а скорость ингибированного окисления — ниже.

По результатам выполнения проекта опубликована статья в журнале Journal of Physical Organic Chemistry и сделаны доклады на двух конференциях.

<b>Наименование НИР:</b> Кинетика и механизм антиоксидантной активности нитроксильных радикалов и продуктов их превращения (гидроксиламинов и алкоксиаминов) в химических и биохимических процессах окисления.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Плисс Евгений Моисеевич, профессор, д.х.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> НИР в рамках базовой части государственного задания Минобрнауки РФ.		
<b>Номер:</b> 178	<b>Внутренний шифр:</b> ГЗ-1160	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014-2016 гг.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 31.15.27, 31.21.18, 31.23.00	
<b>Место выполнения:</b> НОЦ «Физическая органическая химия», кафедра общей и физической химии, факультет биологии и экологии		

**Аннотация НИР:**


Комплексом кинетических методов (спектроскопия ЭПР, микроволнометрия, микрокалориметрия) в сочетании с квантово-химическим анализом (B3LYP/6-31G\*) и компьютерным моделированием проведен анализ детального механизма реакций стабильных нитроксильных радикалов в химических и биохимических реакциях окисления непредельных соединений. Выявлены ключевые стадии процесса. Получены количественные характеристики процессов регенерации нитроксильных радикалов и продуктов их превращения: гидроксиламинов и алкоксиаминов.

Проведена разработка методологии использования каскадных реакций, в данном случае восстановительной моно- и полигетероциклизации солей N-(нитроарил)азиния, для получения широкого круга гетероциклических соединений. Применение подобных химических процессов представляет повышенный интерес в связи тем, что они позволяют проводить целенаправленный синтез сложных органических структур строго упорядоченного строения.

Получены данные о структуре ключевого интермедиата (стадии восстановления нитрогруппы в солях 1-(2-нитр-R-нитрофенил(гетарил))пиридиния), с участием которого реализуется процесс внутримолекулярной циклизации с образованием полициклических конденсированных гетероциклов. Результаты циклической вольтамперометрии и расчетов методом функционала плотности (B3LYP/6-31+G(d)) свидетельствуют о том, что механизм реакции включает промежуточное образование соответствующего гидроксиламина с его последующей гетероциклизацией. Синтезированы новые органические соединения, класса пиридо[1,2-a]бензимидазолов, являющиеся ДНК-интеркаляторами, обладающие широким спектром биологической активности. В ходе работы разработан эффективный способ синтеза полициклических конденсированных азаетероциклов, с узловым атомом азота, позволяющий получать данные соединения с высоким выходом и фармакопейной степени чистоты. Особое значение имеет потенциальная противоопухолевая активность полученных соединений, основанная на их способности встраиваться в молекулы ДНК раковых клеток, подавляя тем самым их транскрипцию.

Проведено квантово-химическое моделирование, структурный анализ и оценка динамики трансформаций при формировании супрамолекулярных объектов на основе углеродных нанотрубок и азотсодержащих гетероциклических соединений. Методами квантово-химического моделирования проведено исследование реакции 1,3-диполярного циклоприсоединения азометинилидов, образующихся при взаимодействии карбонильных структур и аминокислот, к поверхности углеродных нанотрубок.

Опубликовано 4 статьи в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science, и 5 статей, индексируемых в базе данных Scopus; получено 3 патента.

<b>Наименование НИР:</b> Катализ и ингибирование жидкофазного окисления ненасыщенных соединений. Продукты, кинетика, механизмы. (Стажер Раскильдина Гульнара Зинуровна, к.х.н., инженер-лаборант ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»)		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Плисс Евгений Моисеевич, профессор, д.х.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> 14-33-50011-Мол_рф_нр	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1175	
<b>Сроки выполнения:</b> 01.08.-31.12.2014 г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 31.15.27, 31.21.18, 31.23.00	
<b>Место выполнения:</b> НОЦ «Физическая органическая химия», кафедра общей и физической химии, факультет биологии и экологии		

**Аннотация НИР:**


За период стажировки в университете стажер Раскильдина Г.З. (УГНТУ) освоила кинетические методы исследования радикально-цепного механизма окисления и, используя полученные навыки, получила ряд результатов, имеющих несомненную научную новизну

Стажером изучена кинетика зарождения цепей при окислении транс 1,2 ди-фенил-этилена (ДФЭ) и транс 1,4 ди-фенил-бутадиена (ДФБ) исследована в растворах о дихлорбензола (о ДХБ) и бензонитрила (БН) при температуре 363 К. Использована комбинация методов микровольмометрии (высокочувствительный капиллярный волюмометр) и спектроскопии ЭПР (спектрометр SEA-2543). Поскольку процессы зарождения цепей относятся к медленным бимолекулярным реакциям, они очень чувствительны к наличию пероксидных соединений, распад которых может вызывать дополнительное инициирование. Поэтому использовались только те субстраты, концентрация пероксидных соединений в которых не превышала  $5 \cdot 10^{-6}$  моль/л, что контролировалось полярографически (полярограф LP 10) и йодометрически.

В растворе о-ДХБ обнаружена только бимолекулярная реакция зарождения цепей, в то время как в среде БН наблюдается смешанный би- и тримолекулярный механизм. Из экспериментальных данных рассчитаны значения констант скорости би ( $k_{02}$ ) и тримолекулярной ( $k_{03}$ ) реакции.

Показано, что столь сложный механизм образования радикалов обусловлен тем, что первоначально образуется комплекс с переносом заряда (КПЗ), который затем либо распадается на пероксиалкильный бирадикал (маршрут  $k_{02}$ ), либо реагирует со второй молекулой мономера (маршрут  $k_{03}$ ). По-видимому, время жизни КПЗ в растворе о-ДХБ невелико, и он быстро превращается в бирадикал, инициирующий цепи окисления. В полярном БН за счет сольватации активированного комплекса время жизни КПЗ возрастает, и последний успевает прореагировать со второй молекулой мономера. Предполагается, что формально тримолекулярная реакция протекает как два последовательных бимолекулярных акта, что и приводит к отличиям в механизме зарождения цепей в среде растворителей, существенно различающихся по полярности. Отметим также, что близкие значения констант скорости зарождения цепей для ДФЭ и ДФБ согласуются с тем обстоятельством, что цепи окисления этих субстратов ведет один и тот же радикал  $\text{HO}_2\cdot$ .

По итогам стажировки сделан доклад на семинаре кафедры ОиФХ и отправлена статья в БХЖ, которая опубликована в №1 журнала за 2015 г.

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


**Аннотация НИР:**

Расчеты ППЭ анион-радикалов фенилгидросиламина и его изомерных нитропроизводных в газовой фазе и растворителе показали, что для фенилгидросиламинов должна быть характерна реакция диссоциативного переноса электрона, приводящая к элиминированию гидроксид-аниона. Согласно результатам расчетов данная реакция протекает по ступенчатому механизму, через образование соответствующего анион-радикала (АР) как в газовой фазе, так и в растворе. Исключение составляет реакция фенилгидросиламина в растворителе, протекающая по синхронному механизму. Энергия активации диссоциации связи в АР зависит как от структуры анион-радикала так и от его неспецифического взаимодействия с растворителем.

Выводы, сделанные на основании анализа ППЭ, были подтверждены результатами экспериментального исследования процесса электровосстановления нитропроизводных фенилгидросиламина в апротонной среде методами циклической вольтамперометрии, хроноамперометрии и электролиза при контролируемом потенциале. Результаты исследования показали, 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). Путем сопоставления функций отклика, полученных экспериментально и методом численного моделирования, были определены параметры как гетерогенных, так и объемных стадий процесса электровосстановления.

Реакции переноса электрона, играющие фундаментальную роль во многих областях, включая органический синтез и биологические процессы, уже многие десятилетия являются объектом интенсивных исследований. Образующиеся в результате переноса электрона ион-радикалы обладают высокой реакционной способностью и легко вступают в разнообразные реакции. Особое внимание привлекают процессы, в которых перенос электрона на нейтральную молекулу сопровождается разрывом связей в образующемся анион-радикале. Исследованию этих реакций как теоретическими, так и экспериментальными методами посвящено значительное число работ. В то же время, в литературе практически отсутствуют описания подобных реакций с разрывом N-O-связи, хотя последние представляют несомненный интерес с точки зрения органического синтеза (например, разрыв связи N-O в гидросиламинах). Кроме того, до настоящего времени не предпринимались попытки комплексного исследования указанных реакций с одновременным использованием как теоретических, так и экспериментальных методов, и теоретические представления о факторах, определяющих их протекание, отсутствуют. Таким образом, ожидается, что полученные результаты будут обладать принципиальной новизной и представлять интерес, как в теоретическом плане, так и с точки зрения разработки методов синтеза с участием производных гидросиламина.



<b>Наименование НИР:</b> Анализ видового разнообразия, особенностей биологии и экологии, встречаемости и распределения птиц Национального парка «Плещеево озеро».		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Русинов Александр Александрович, зав. музеем.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный парк «Плещеево озеро».		
<b>Номер:</b> б/н	<b>Внутренний шифр:</b> 959	
<b>Сроки выполнения:</b> 01.02.2014 - 31.11.2014 г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 87.01.29, 87.27.02, 34.35.25, 34.35.25, 34.35.51	
<b>Место выполнения:</b> кафедра ботаники и микробиологии, факультет биологии и экологии		

**Аннотация НИР:**


Целью данного проекта являлось исследование современного состояния орнитофауны национального парка «Плещеево озеро». При проведении исследования были поставлены следующие задачи:

- сбор имеющихся литературных, архивных и дневниковых данных по птицам национального парка «Плещеево озеро»;
- выявление видового состава орнитофауны национального парка «Плещеево озеро»;
- определение плотности населения птиц и их распределения на территории национального парка «Плещеево озеро»;
- создание на основе полученных данных оригинал-макета книги «Птицы национального парка Плещеево озеро. Справочник-определитель».

В основу данного исследования легли материалы по орнитофауне национального парка «Плещеево озеро», собранные в период с 1988 по 2014 годы. За данный период на территории национального парка был обнаружен 171 вид птиц, что составляет около 65 % орнитофауны Ярославской области.

Озеро Плещеево, как крупный водоем с обширными мелководьями и богатый кормом, создает благоприятные условия для обитания околотовных видов птиц. Но в тоже время возможности для гнездования у данных видов относительно невелики. Площади, занятые прибрежно-водной растительностью малы, а прибрежные луга либо зарастают кустарником и мелколесьем, либо подвергаются мощному рекреационному прессу. В связи с этим озеро, как место гнездования, используется небольшим числом прибрежных видов птиц. Преимущество в данной ситуации получают виды, использующие озеро как место кормежки, а гнездящиеся в лесных стациях. Многие виды околотовных птиц используют озеро, как место остановки на пролетах или при летовании. Лесные биотопы на территории национального парка не испытывают на себе сколь либо значительного негативного воздействия и имеют хорошую сохранность. Связано это с малой посещаемостью лесов и их охраной. Большинство лесных видов птиц на территории национального парка имеют стабильную численность. Зачастую плотность их населения при этом выше, чем в Ярославской области в целом.


На основе полученных данных был создан оригинал-макет книги «Птицы национального парка Плещеево озеро. Справочник-определитель». В книге приведены данные по всем обитающим на территории национального парка видам птиц. Информация по птицам представлена в форме повидовых очерков. В них приведены описание внешнего вида птицы, половой и возрастной диморфизм, отличия от похожих видов, описание распространения вида в целом и на территории национального парка «Плещеево озеро» в частности, особенности биологии и экологии вида. Каждый из таких очерков снабжен фотографиями данного вида птиц. Объем книги – 360 страниц, в ней имеется 482 фотографии, библиография – 81 источник.

<b>Наименование НИР:</b> Разработка основ экологического мониторинга цианобактериальных токсинов в России: аналитический и молекулярно-генетический подходы.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Сиделев Сергей Иванович,</b> <b>ст. преподаватель,</b> <b>к.б.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Минобрнауки РФ, Грант Президента РФ поддержки молодых кандидатов наук.		
<b>Номер:</b> МК-1284.2013.5	<b>Внутренний шифр:</b> МК-1115	
<b>Сроки выполнения:</b> 2013 -2014 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 34.33.33	
<b>Место выполнения:</b> кафедра экологии и зоологии, факультет биологии и экологии		

**Аннотация НИР:**

Исследования цианобактериальных токсинов в России представляют значительный интерес, как для фундаментальных исследований, так и для решения ряда прикладных проблем, связанных с сохранением водных ресурсов, качеством воды и здоровьем человека. На сегодняшний момент исследования в данном научном направлении ведутся всего лишь в нескольких регионах нашей страны силами отдельных научно-исследовательских организаций. Реализуемое научное исследования является абсолютно инновационным для России. Впервые для Волжского бассейна определены масштабы и особенности распространения цианобактериальных токсинов, изучены уровни их содержания в клетках водорослей, в природной и питьевой воде современными физико-химическими методами, проведен современный таксономический обзор форм цианобактерий, способных выделять токсические вещества, предложены и адаптированы для целей рутинного мониторинга новые молекулярно-генетические технологии по выявлению токсигенных цианобактерий, разработана пошаговая методика контроля токсичных «цветений» водоемов России, результаты исследований будут основой для разработки программ мониторинга цианотоксинов в водных бассейнах по всей стране.

Полученные в результате выполнения проекта результаты полностью соответствуют “Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации её загрязнения” по направлению “Рациональное природопользование” приоритетных направлений развития науки, технологий и техники Российской Федерации. Результаты настоящей работы вносят существенный вклад в изучение проблем токсичных цианобактериальных цветений воды в России. По сути, с 1970-х годов, это первая попытка комплексных исследований в данном научном направлении в нашей стране. Одним из важнейших направлений дальнейшего использования полученных результатов является их внедрение в образовательный процесс. К настоящему моменту, в соответствии с ГОСТ 7.83-2001 подготовлено электронное учебное пособие “Токсигенные цианобактерии, вызывающие цветение водоемов”, материалы из которого используются в ряде курсов лекций на факультете биологии и экологии ЯрГУ им. П.Г. Демидова. Пособие зарегистрировано в качестве базы данных в Роспатенте. Полученные результаты (база данных) могут быть также использованы для решения фундаментальных проблем в данном направлении, в частности, в исследованиях по установлению экологических функций токсинов цианобактерий в водных экосистемах. В прикладном плане коммерциализации полученных научных данных может быть интересно направление по поиску наиболее эффективных методов удаления разных типов цианотоксинов из воды с привлечением фирм, занимающихся разработкой технологий очистки воды. Перспективным направлением дальнейшего использования полученных результатов является и разработка комплексных тест-систем (иммуноферментные наборы, сухие смеси для детекции токсичных цианобактерий при помощи мультиплексной ПЦР или в режиме реального времени) отечественного производства.

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

**Аннотация НИР:**

Оценка соматического здоровья человека очень часто осуществляется с позиции приспособления организма к постоянно меняющимся условиям внешней среды. В качестве универсального индикатора адаптационных процессов, протекающих в организме человека, чаще всего рассматривают систему кровообращения, которая первой реагирует на изменения окружающей среды. Эффективность приспособления, или адаптация, зависит от внутренних и внешних воздействий. Среди последних немаловажное значение отводится внутришкольным факторам.

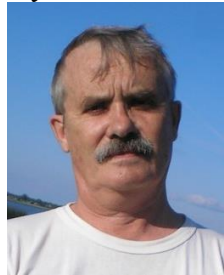
Цель первого этапа исследования заключалась в оценке адаптационных возможностей организма учащихся в период получения систематического образования.

Исследование проведено на школьницах, проживающих в разных административно-территориальных районах г. Ярославля. Выбранные районы отличались по уровню и характеру антропогенной нагрузки. Объем выборки составил 1213 девочек в возрасте от 7 до 15 лет. В ходе работы у школьниц были измерены основные соматометрические и функциональные показатели, проведены функциональные пробы с произвольной задержкой дыхания и дозированной физической нагрузкой. Для оценки состояния резервов сердечно-сосудистой системы рассчитаны индекс Робинсона и адаптационный потенциал по Р.М. Баевскому. Полученные данные обработаны статистически при помощи пакета прикладных программ Microsoft Excel.

Результаты исследования показали, что среднегрупповые значения частоты сердечных сокращений, артериального давления систолического и диастолического у девочек г. Ярославля соответствуют возрастным стандартам. Установлены достоверные различия, не выходящие за пределы возрастной нормы, между жительницами разных районов по таким показателям, как частота сердечных сокращений, артериальное давление систолическое и диастолическое, жизненная емкость легких. Результаты функциональных проб показали, что более 80% обследованных девочек имеют низкую устойчивость кардиореспираторной системы к состоянию гипоксии. Сравнительная оценка адаптационных возможностей кардиореспираторной системы школьниц позволила установить, что жительницы Фрунзенского района обладали более высокой выносливостью организма к физической нагрузке и состоянию гипоксии.

Сопоставление результатов расчета адаптационного потенциала в разных возрастных группах показало, что у школьниц с возрастом наблюдается постепенное снижение адаптационных резервов организма. Наиболее выраженные изменения приходились на критические периоды: поступление в школу, переход учащихся из младшего звена в среднее и период полового созревания.

В целом, анализ результатов показал, что низкие функциональные резервы сердечно-сосудистой системы обследованных подростков, обусловлены неоптимальным уровнем функционирования аппарата кровообращения в период полового созревания.

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

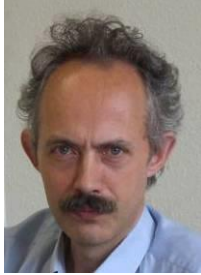
**Аннотация НИР:**

Одно из наиболее активно развивающихся направлений современной математики связано с изучением так называемых труднорешаемых дискретных задач. Примерно пятьдесят лет тому назад образовался список задач, для каждой из которых не удавалось построить алгоритм решения, сколь-нибудь более эффективный, чем полный (и не реализуемый) перебор всех возможных вариантов. Позднее в работах Кука, Карпа и Левина было установлено, что практически все труднорешаемые задачи эквивалентны между собой, и отыскание хотя бы для одной из них эффективного алгоритма гарантировало бы эффективную разрешимость остальных. В связи с этим вопрос о существовании эффективного алгоритма хотя бы для одной из труднорешаемых задач приобрел принципиальный характер и составил содержание одной из семи знаменитых математических Проблем третьего тысячелетия.

Для исследования дискретных задач часто привлекаются ассоциированные с ними геометрические конструкции: многогранник задачи, релаксационные многогранники, конусные разбиения и др. С развитием этого аспекта связано содержание проекта РФФИ «Исследование комбинаторно-геометрических свойств труднорешаемых задач».

В рамках проекта изучалась последовательность вложенных релаксаций булева квадратичного и разрезного многогранников, включающая известные корневой полуметрический и метрический многогранники. Установлены новые факты: экспоненциальный рост максимумов знаменателей координат вершин метрического многогранника, существование совместных нецелочисленных вершин у релаксаций разных уровней. Значительно улучшены ранее известные результаты о существовании точек релаксации  $M_{n,5}$ , в любом разложении которых в выпуклую оболочку целых вершин метрического многогранника  $M_{n,3}$  нет ни одной целой вершины. Для исследования NP-полной задачи распознавания целочисленности на  $M_{n,3}$  установлено, что достаточно ограничиться рассмотрением лишь ограничений вида неравенств треугольника. Исследованы полиэдральные графы двух NP-полных задач об остовных деревьях с дополнительными ограничениями: а) количество висячих вершин не превосходит заданного значения; б) степень каждой вершины не превосходит заданного значения. Установлено, что в обоих случаях плотность полиэдрального графа экспоненциальна по размерности задачи, и задачи распознавания смежности вершин этих полиэдральных графов NP-трудны.



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

**Аннотация НИР:**

В соответствии с планом работ по проекту, утвержденном на 2014 год, деятельность научного коллектива была связана, в-первую очередь, с изучением динамики нейронных цепей при диффузионной и синаптической связи. Для каждого из них отдельно рассмотрен случай, когда соответствующая связь имеет запаздывающий тип. Кроме того, проанализированы трехмерные аналоги модели Ходжкина-Хаксли, допускающие неклассические релаксационные колебания и бифуркацию голубого неба. Для этих моделей изучены основные виды бифуркаций, найдены условия реализации неклассических релаксационных колебаний, а также исследована проблема появления бифуркации «голубого неба». Наконец, исследованы модели нейронов, описываемых дифференциальными уравнениями с несколькими запаздываниями, а также уравнениями с распределенными параметрами.


Основное назначение полученных в ходе выполнения проекта результатов состоит в использовании биологических идей при разработке моделей нейронных сетей, наделенных новыми свойствами, и применении методов нелинейной динамики, в т.ч. метода большого параметра, для исследования динамические свойства таких сетей. Основными направлениями использования результатов проекта являются с одной стороны построение нейронных ассоциаций с максимально большим числом сосуществующих аттракторов для моделирования ассоциативной памяти, и с другой стороны, изучение особенностей решений типа импульсных пакетов для их применения в процессе передачи информации между нейронами или нейронными ассоциациями. Полученные результаты, очевидным образом, применимы к широкому классу физических и биологических моделей.

Основные результаты, полученные в 2014 году:

1. Построены асимптотические формулы решений и выполнена их классификация для сингулярно возмущенных систем уравнений с запаздыванием, представляющих собой феноменологические модели нейронных цепей при различных видах связи.
2. В опубликованных авторским коллективом статьях построена общая теория неклассических релаксационных колебаний, которая в приложении к уравнениям нейродинамики позволила получить условия возникновения явления буферности в нейросистемах общего вида. Основное назначение полученных в ходе выполнения проекта результатов состоит в использовании биологических идей при разработке моделей нейронных сетей, наделенных новыми свойствами, и применении методов нелинейной динамики, в т.ч. метода большого параметра, для исследования динамические свойства таких сетей.

За отчетный период по теме НИР опубликованы 11 научных статей, из которых 8 – в журналах индексируемых в Scopus и Web of Science.

Сотрудником научного коллектива Богомоловым Ю.В. в рамках выполнения работ по проекту была защищена кандидатская диссертация на тему: «Вопросы синхронизации в нейронных сетях со сложной динамикой».

<b>Наименование НИР:</b> Моделирование и исследование нейронных сетей нового поколения на динамических элементах с запаздыванием для решения задачи построения ассоциативной памяти.		<p align="center"><b>Руководитель</b></p>  <p align="center"><b>Коновалов Евгений Владиславович, доцент, к.ф.-м.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ)		
<b>Номер:</b> 14-01-31431-МОЛ_А_2014	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1145	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014–2015 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 27.29.00 27.35.43	
<b>Место выполнения:</b> кафедра компьютерных сетей		

**Аннотация НИР:**

По итогам научных исследований в рамках проекта «Моделирование и исследование нейронных сетей нового поколения на динамических элементах с запаздыванием для решения задачи построения ассоциативной памяти» в 2014 году:

1. Разработана биологически адекватная, универсальная математическая модель обобщенного нейронного элемента (ОНЭ), способного порождать нейронные сети со сложным поведением.

2. Разработана имитационная модель модифицированной сети обобщенных нейронных элементов (МОНЭ-сети).

3. Разработан алгоритм реализации МОНЭ-сети на ЭВМ.


4. Проведено аналитическое исследование кольцевых структур обобщенных нейронных элементов. Установлено существование в таких структурах динамических аттракторов, параметрами которых можно управлять заранее с помощью синаптических весов связей между элементами. Это позволяет использовать такие структуры для организации ассоциативной памяти динамического типа.

5. Начата разработка программного комплекса для численных исследований широкого класса сетей из обобщенных нейронных элементов.

6. Основные результаты работы опубликованы в статье в профильном журнале из перечня ВАК. Подготовлено два доклада на конференциях.

Полученные результаты обладают принципиальной новизной и выполнены в соответствии с передовыми парадигмами касательно способов представления и обработки информации в биологических нейронных сетях, в том числе в человеческом мозге. Изучение нейронных моделей, сочетающих простоту описания, универсальность и сложность нейросетевого поведения чрезвычайно перспективно в настоящее время. Все это позволяет говорить о том, что полученные результаты в рамках проекта соответствуют мировому уровню и отражают передовые тенденции нейросетевых исследований.

При реализации проекта разрабатывается и исследуется принципиально новый класс нейронных сетей. Поэтому вся методология исследований также обладает принципиальной новизной. В первую очередь это – разработка модели самого нейронного элемента и способа взаимодействия таких элементов между собой. При построении и исследовании различных классов нейронных сетей уже рассмотрены и будут рассматриваться в дальнейшем стандартные нейросетевые топологии, обнаруженные нейрофизиологами в различных отделах мозга. Это – кольцевые структуры, иерархические сети модульной архитектуры, структуры пачечного воздействия (bursting), а также их комбинации. Для аналитического исследования таких сетей применяются существующие и новые методы нелинейной динамики, в первую очередь связанные с изучением синхронизации и десинхронизации нейронных ансамблей. Для проведения численных исследований разработан принципиально новый алгоритм перевода математической модели в имитационную. Это позволяет применить ЭВМ для получения интересующих результатов. Также разрабатываются алгоритмы обучения для предлагаемых сетей и методы адаптации (улучшающих изменений) весов синаптических связей в процессе функционирования сети.

<b>Наименование НИР:</b> Методы моделирования и верификации программ логических контроллеров.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Кузьмин Егор Владимирович,</b> <b>профессор, д.ф.-м.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ)		
<b>Номер:</b> 12-01-00281 а	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1072	
<b>Сроки выполнения:</b> 2012–2014 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 28.17.31, 50.05.13, 50.47.31	
<b>Место выполнения:</b> НОЦ инновационного программирования		

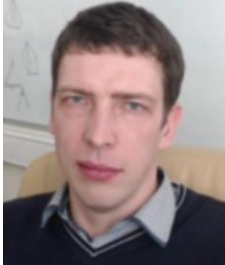
**Аннотация НИР:**

Разработан новый подход (технология) к построению и верификации программ логических контроллеров (ПЛК) для «дискретных» задач логического управления. В рамках этого подхода спецификация программного поведения проводится на языке темпоральной логики линейного времени LTL. Программирование осуществляется на языках ST, LD, IL, FBD и SFC по LTL-спецификации специального вида. Анализ корректности LTL-спецификации производится с помощью программного средства символьной проверки модели Cadence SMV. Предложенный подход к программированию ПЛК обеспечивает возможность анализа корректности ПЛК-программ с помощью метода проверки модели (model checking). Изменение значения каждой программной переменной предлагается описывается с помощью пары LTL-формул. Первая LTL-формула описывает ситуации, при которых происходит возрастание значения соответствующей переменной, вторая LTL-формула задает условия, приводящие к уменьшению значения переменной. Рассматриваемые для спецификации поведения переменных LTL-формулы являются конструктивными в том смысле, что по ним производится построение ПЛК-программы, которая соответствует темпоральным свойствам, выраженным этими формулами. Программирование ПЛК сводится к построению LTL-спецификации поведения каждой программной переменной. По LTL-спецификации строится SMV-модель, которая затем проверяется на корректность методом проверки модели с помощью средства верификации Cadence SMV.

В поддержку новой технологии программирования разработан подход к моделированию согласованного поведения ПЛК-датчиков. Предлагается описывать поведение датчиков с помощью трех групп LTL-формул, которые при проверке справедливости программных свойств будут оказывать влияние на программную модель, приближая ее к реальному поведению исходной ПЛК-программы. Также предложена графическая нотация нового языка программирования ПЛК на основе формализма раскрашенных сетей Петри высокого уровня, позволяющая осуществлять работу с ПЛК-программой в режиме симуляции и верификации в рамках среды CPNTools.

Предложенный подход был успешно опробован на ряде «дискретных» задач логического управления разного типа со средним количеством (бинарных) входов и выходов ПЛК около 30 и общим количеством (бинарных) программных переменных до 59. Для таких задач, как управление установкой для приготовления смесей, управление системой гидравлических насосов, управление библиотечным подъемником и реализация на ПЛК логической игры, были проверены программные свойства, касающиеся соблюдения технологического процесса подготовки смеси (с целью исключения возможности выхода некондиционного продукта), бесперебойной работы гидравлической системы (своевременности подключения резервных насосов), обязательного выполнения поступивших команд вызова кабины подъемника на этажи и правильности реализации стратегии логической игры соответственно.

По результатам работ предполагается создание программного комплекса спецификации, построения, моделирования и верификации программ ПЛК.

<b>Наименование НИР:</b> Приложения дискретной геометрии и вычислительной топологии.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Максименко Александр Николаевич,</b> <b>доцент, к.ф.-м.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> НИР в рамках базовой части государственного задания Минобрнауки РФ		
<b>Номер:</b> 447	<b>Внутренний шифр:</b> ГЗ-1161	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014–2016 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 27.21.00, 27.41.41, 50.41.25	
<b>Место выполнения:</b> МНИЛ "Дискретная и вычислительная геометрия" им. Б.Н. Делоне		

**Аннотация НИР:**


Проект нацелен на использование методов геометрии и топологии для решения следующих задач.

Одним из самых эффективных методов ранней диагностики рака желудка является NBI (Narrow Band Imaging) эндоскопия (буквально – микросъемка слизистой оболочки желудка «изнутри»). В настоящее время расшифровка снимков выполняется специалистами вручную. Одной из задач нашего проекта является разработка алгоритмов распознавания изображений, получаемых с эндоскопа. Без какого-либо преувеличения можно говорить о том, что это очень сложная задача, так как некоторые эндоскопические микроснимки неоднозначно расшифровываются даже врачами-профессионалами. Решение задачи подразумевает аккумуляцию имеющегося опыта врачей и реализации его в программном обеспечении, позволяющем не только классифицировать все изображение целиком, но и выявлять на снимках те области, на которые следует обратить особое внимание. Уже достигнутые результаты весьма оптимистичны. Тестирования на имеющейся базе снимков дают верные результаты в 90% случаев. Тем не менее, о конечном продукте говорить пока рано, так как требуется решить еще ряд задач, среди которых создание более обширной экспериментальной базы, увеличение точности и надежности диагностики, увеличение быстродействия и многое другое.

Другая задача связана с проблемой картографической генерализации, ставшей особенно актуальной с момента появления электронных географических карт. Качественного решения этой проблемы до сих пор не существует. В случае высоких требований к качеству такая задача решается вручную профессиональными картографами. Тем не менее, приемлемые решения можно наблюдать, например, в картах Yandex и Google. На первом этапе реализации проекта разработан метод оценки качества картографической генерализации, представляющий собой комбинацию численного критерия близости и морфологичности.

В отличие от предыдущих двух, третья задача имеет скорее теоретический, чем прикладной характер. Она связана с основами построения эффективных алгоритмов для задач дискретной оптимизации. Чаще всего такого рода задачи возникают в экономическом контексте. Это задачи планирования производства (или же сети торговых точек, складов и т.п.), задачи логистики, составление расписаний, задачи об оптимальной упаковке и многие другие. Как правило, такого рода задачи наиболее эффективно решаются с помощью методов линейного программирования, применение которых подразумевает (хотя бы неявное) описание многогранника задачи, располагающегося в многомерном пространстве. Основная проблема в этой области состоит в том, что большинство таких задач труднорешаемы, т.е. эффективные алгоритмы для них неизвестны. В рамках настоящего проекта мы ищем ответ на вопрос о том, как комбинаторная структура многогранника влияет на сложность соответствующей задачи. Наиболее интересным результатом в этом направлении является алгоритм построения компактного линейного описания для циклических многогранников, обладающих максимальным числом граней среди всех выпуклых многогранников.



<b>Наименование:</b> Государственная поддержка программы развития научного журнала «Моделирование и анализ информационных систем».		<p align="center"><b>Руководитель</b></p>  <p align="center"><b>Соколов Валерий Анатольевич, профессор, д.ф-м.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> 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)		
<b>Номер:</b> ЖК 11-11/2014 -4	<b>Внутренний шифр:</b> 2015	
<b>Сроки выполнения:</b> 11.11.2014-31.12.2014 г.	<b>Коды ГРНТИ:</b>	
<b>Место выполнения:</b> редакция научного журнала «Моделирование и анализ информационных систем»		

**Аннотация:**

Проект предусматривает разработку и реализацию комплекса мероприятий по продвижению журнала «Моделирование и анализ информационных систем» в международные базы данных научных изданий и глобальные индексы цитирования.


С этой целью предполагается расширение географии авторов, в том числе за счет повышения доли иностранных авторов; увеличение количества статей на английском языке; привлечение зарубежных и отечественных авторов с высоким индексом цитирования; дополнительное привлечение в редколлегию зарубежных ученых с высокими библиометрическими показателями; дальнейшее повышение импакт-фактора журнала; подготовка и подача заявок в международные индексные базы научных изданий и платформы агрегаторов полных текстов; совершенствование редакционно-издательского процесса и института рецензирования.

**Цели и задачи проекта**

Основная цель проекта – интеграция журнала «Моделирование и анализ информационных систем» в международное научное пространство.

Для достижения этой цели предполагается решение следующих задач:

- 1) расширение географии авторов, в том числе за счет повышения доли иностранных авторов;
- 2) увеличение количества статей на английском языке;
- 3) привлечение отечественных и зарубежных авторов с высоким индексом цитирования;
- 4) дополнительное привлечение в редколлегию отечественных и зарубежных ученых с высокими библиометрическими показателями;
- 5) дальнейшее повышение импакт-фактора журнала;
- 6) подготовка и подача заявок в международные индексные базы научных изданий и платформы агрегаторов полных текстов;
- 7) совершенствование института рецензирования;
- 8) оптимизация редакционно-издательского процесса;
- 9) повышение квалификации членов редколлегии и редакции, развитие компетенций в области менеджмента научных изданий;
- 10) расширение сети каналов распространения журнала, в том числе по подписке.

<b>Наименование НИР:</b> Моделирование, анализ и верификация новых транспортных протоколов для современных коммуникационных сервисов.		<p align="center"><b>Руководитель</b></p>  <p align="center"><b>Чалый Дмитрий Юрьевич, доцент, к.ф.-м.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ)		
<b>Номер:</b> 14-01-31539-МОЛ_А_2014	<b>Внутренний шифр:</b> 912	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014–2015 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 49.27.31, 20.53.23, 20.51.23	
<b>Место выполнения:</b> НОЦ инновационного программирования		

**Аннотация НИР:**


Транспортные протоколы, в особенности протокол TCP (Transmission Control Protocol), являются ключевым компонентом архитектуры TCP/IP, используемой в современных коммуникационных сетях. Разработка и исследование свойств новых транспортных протоколов требует умения решать широкий спектр задач в области их моделирования, верификации и проведении анализа производительности.

Нами был разработан подход, который позволяет обеспечить воспроизводимость результатов исследований (reproducible research) в области коммуникационных протоколов. Для этого был проведен сравнительный анализ методологий проведения исследований в области транспортных протоколов. Подробно были рассмотрены подходы, основанные на математических методах анализа, имитационное и натурное моделирования протоколов. В результате этого анализа была выстроена целостная методология, которая устанавливает необходимые требования к этапам проведения исследований, с целью обеспечения научной значимости исследования.

В рамках проекта рассматривались современные коммуникационные системы и была проведена попытка построить модель транспортного взаимодействия в этих системах, что позволило обосновать практическое применение асимметричных транспортных протоколов. Были рассмотрены требования приложений к транспортному взаимодействию в веб-системах, «умных пространствах» (smart spaces), облачных системах и программно-конфигурируемых сетях.

В рамках проекта проводились экспериментальные исследования транспортных протоколов с использованием методов имитационного моделирования. Была разработана оригинальная расширяемая модель асимметричного протокола для системы имитационного моделирования ns-3. С использованием этой модели был реализован алгоритм управления потоком для протокола Trickle. В результате работ была разработана общая иерархия классов, моделирующих асимметричный транспортный протокол. Такой подход сделал возможным порождение моделей, реализующих другие, отличные от Trickle, механизмы управления потоком. Это является важным для проекта, так как центральным объектом изучения транспортного протокола является именно механизм управления потоком, который напрямую влияет на его производительность. Данный подход был апробирован при реализации оригинальной модели протокола Trickle, которая реализует спецификацию этого протокола. В дальнейшем разработанное решение обеспечит быстрое внедрение новых моделей асимметричных протоколов в систему ns-3.

В рамках проекта нами были рассмотрены формальные модели, позволяющие анализировать безопасность транспортных протоколов, основанные на модели информационных потоков. Был выполнен научный задел, который позволяет разрабатывать методы анализа безопасности передаваемых данных между концами транспортного соединения.

<b>Наименование НИР:</b> Поиски идентичности в мировой истории и культуре.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Гавристова Татьяна Михайловна, профессор, д.и.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> НИР в рамках базовой части государственного задания Минобрнауки РФ.		
<b>Номер:</b> 235	<b>Внутренний шифр:</b> ГЗ-1163	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014 г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 03.09.03, 03.01.07	
<b>Место выполнения:</b> кафедра всеобщей истории, исторический факультет		

**Аннотация НИР:**

В условиях глобализации и глокализации проблема поиска идентичности становится планетарной, а ее изучение ведется в границах многих дисциплин, в том числе истории. В рамках проекта 27 июня 2014 году в ЯрГУ кафедрой всеобщей истории и Лабораторией востоковедения и африканистики был проведен «круглый стол» на данную тему. В его работе приняли участие более 100 человек из университетов и научно-исследовательских центров Москвы, Вологды, Санкт-Петербурга и Ярославля. Разработка проблемы идентичности происходила и на инициированных коллективом региональных научных конференциях: «Черное и белое в мировой истории и культуре» (20 января 2014 года) и «История в биографиях» (16 апреля 2014 года). Материалы форумов опубликованы. В 2015 году планируется проведение круглого стола «Черное, белое, красное в мировой истории и культуре».


Т.М. Гавристова, Е.В. Блинова, Н.Е. Хохолькова, Н.И. Шапко выступили с докладами на международных научных форумах в Москве, Санкт-Петербурге, Самаре.

В 2014 году вышла в свет монография Т.М. Гавристовой «Неизвестная Африка: история в биографиях»; 9 статей в рецензируемых изданиях из списка ВАК (в их числе «Азия и Африка сегодня»; «Диалог со временем»; «Вестник ЯрГУ им. П. Г. Демидова. Серия: Гуманитарные науки» и другие) и 1 статья в издании, включенном в базу Scopus («Social Evolution & History»).

Контакты исследовательского коллектива развиваются. В настоящее время осуществляется сотрудничество с кафедрами африканистики ИСАА МГУ имени М.В. Ломоносова и восточного факультета Санкт-Петербургского государственного университета, Институтом всеобщей истории и Институтом Африки РАН, с учебными и научными центрами Великобритании и Германии.

Актуализация изучаемой проблемы и ее тиражирование продолжается в докладах и публикациях, а также на массовом уровне. В 2014 году научный коллектив принял участие в II Фестивале науки Ярославской области, где получил почетное второе место.



<b>Наименование НИР:</b> Эволюция должности римского претора в I в. до н.э. - IV в. н.э.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Данилов Евгений Сергеевич, доцент, к.и.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> НИР в рамках государственного задания Минобрнауки РФ, Программа «Иммануил Кант».		
<b>Номер:</b> 11.9124.2014	<b>Внутренний шифр:</b> ГЗ-1154	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014 г. – март 2015 г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 03.09.23	
<b>Место выполнения:</b> НОЦ антиковедения		

**Аннотация НИР:**

В современном мировом антиковедении одной из важнейших проблем является генезис и дальнейшая эволюция римской гражданской общины (civitas). Политические институты Римской республики, как неотъемлемые компоненты этой общины, заслуженно привлекают внимание исследователей. Таким институтом, игравшим важную роль в политико-правовой структуре государства, была магистратура преторов (praetores). Из многих магистратур древнего Рима именно претора сыграла ключевую роль в формировании римского права. Изучение магистратуры претора во всей ее многогранности способствует лучшему пониманию процессов, происходивших в государственной структуре Рима.


Несмотря на то, что магистратура претора была одной из важнейших должностей Римской республики и существенной составляющей римской конституции, история претуры, вся разнообразная проблематика, связанная с этим государственно-правовым институтом, в существующей мировой историографии получила недостаточное и несколько одностороннее освещение. Большинство научных работ посвящено исключительно позднеимперским правовым и судебно-процессуальным аспектам функционирования магистратуры претора, остальные стороны преторской деятельности и собственно сам институт, его сущность и эволюция, исследованы не в динамике его развития, но статично и изолировано от публично-правовой системы Рима в её целостности.

Проект «Эволюция должности римского претора в I в. до н.э. – IV в. н.э.». направлен на построение теоретической модели участия претуры в основополагающих механизмах римской государственности периода принципата. Работы по проекту включали историческую реконструкцию государственно-правовых основ функционирования органов власти Римского государства на базе эпиграфических источников и античной нарративной традиции.

Помимо вопросов эволюции должности претора в последние десятилетия существования Республики, мы обратились к вопросам природы преторского империя, обусловившей широчайшие сферы функционирования претуры, изучению правотворческой деятельности римских преторов и деятельности, направленной на поддержание custodia urbis. В процессе работы над проектом построена историческая модель эволюции римской претуры в переходный период (от республики к империи); предложена модель преторского империя, специфичного по своим характеристикам; уточнены ряд моментов по судебным функциям римских преторов.

На основе полученных новых научных знаний могут быть подготовлены курсы и учебно-методические комплексы для магистрантов по профилю магистерской подготовки «История и культура древних обществ», для студентов, специализирующихся в области античной истории и римского права. Выполнение проекта позволило расширить и заметно углубить разработку в отечественном антиковедении данной проблематики. В ходе реализации проекта появилась возможность поучаствовать в международных и всероссийских конференциях, проконсультироваться у зарубежных коллег, поработать в Национальной библиотеке Белоруссии (г. Минск).



<b>Наименование НИР:</b> Междисциплинарные исследования политико-правового и культурно-исторического наследия Античности с применением информационных технологий.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Дементьева Вера Викторовна, профессор, д.и.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> НИР в рамках базовой части государственного задания Минобрнауки РФ		
<b>Номер:</b> 91	<b>Внутренний шифр:</b> ГЗ-1162	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014-2016 гг.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 03.09.23, 27.21.00	
<b>Место выполнения:</b> НОЦ антиковедения		

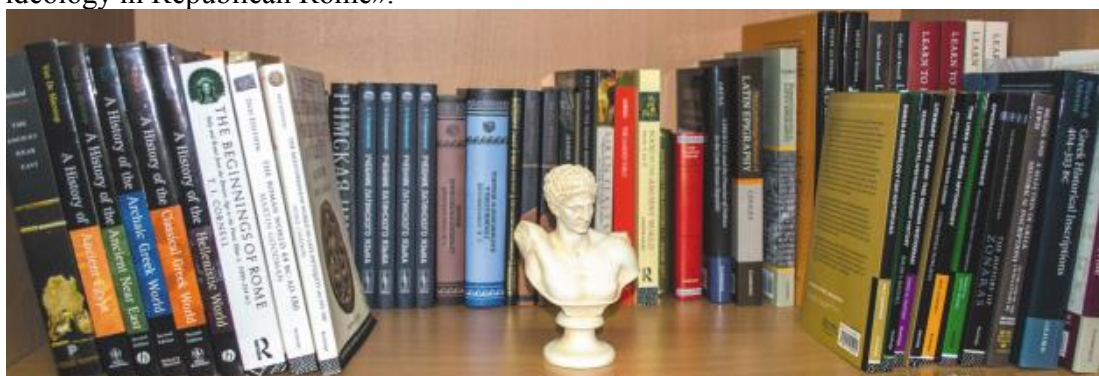
**Аннотация НИР:**


Проект посвящен историческому моделированию властных структур и политической идеологии Греции и Рима, а также изучению культурной среды древних социумов на основе анализа античных артефактов.

В ходе работы решались следующие задачи:

- 1) реконструкция публично-правовых институтов (магистратур, народных собраний, провинциального управления), изучение политической коммуникации, сакрально-идеологической сферы, экономической политики древней Греции и древнего Рима на базе, прежде всего, анализа терминологии источников для обозначения перечисленных институтов и процессов;
- 2) исследование материальной культуры: поиск и атрибуция ранее не подвергавшихся изучению античных предметов в фондах государственных музеев, подготовка создания источниковой базы данных (начата работа по 3D-сканированию и геометрической обработке изображений).

По итогам первого этапа исследования (2014 г.) были получены результаты, позволившие уточнить терминологию источников для обозначения важных политических и социальных институтов античных социумов: римской промагистратуры III-I вв. до н.э. (В.В. Дементьева), финансовых должностей классических Афин (О.Г. Цымбал), делиберативных политических собраний средней и поздней Римской республики (Р.М. Фролов), провинциальной администрации Египта в системе Римской империи (Т.В. Крылова). Научные результаты опубликованы в изданиях, индексируемых в Scopus и РИНЦ, получены также Свидетельства государственной регистрации двух электронных учебно-методических комплексов (В.В. Дементьева, А.Н. Жаровская, Е.С. Данилов). Сделаны доклады на представительных международных конференциях, в частности, Р.М. Фроловым на форуме в Лондоне (Великобритания) «People, politics and res publica: strategy and ideology in Republican Rome».



<b>Наименование НИР:</b> Трансверсали семейств множеств в комбинаторной геометрии и комбинаторике.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Дольников Владимир Леонидович, профессор, д.ф.-м.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> 13-01-00563-а	<b>Внутренний шифр</b> ФФ-1125	
<b>Сроки выполнения:</b> 2013 – 2015 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 27.21.00, 27.19.00	
<b>Место выполнения:</b> кафедра алгебры и математической логики		

**Аннотация НИР:**

Изучались следующие задачи:

1. Получено метрическое условие отделимости в пространстве Лобачевского аналогичным условиям в евклидовом пространстве. Получены аналоги теорем Шютте и Блехфельда в этих пространствах. Готовится к печати статья.

2. Изучалось  $(p,q)$ -свойство для гиперграфов и находились хроматические числа гиперграфов, обладающих  $(p,q)$ -свойством, в частности, двудольность таких гиперграфов. По полученным результатам сделаны доклады в Германии и Израиле и подготовлена к печати статья.

3. Введены новые типы семейств множеств, названных квазиалгебраическими, которые являются обобщениями семейств конечных множеств с ограниченной сверху мощностью и алгебраических многообразий с ограниченной сверху степенью. Для таких множеств найдены числа Хелли-Галла и числа Хадвигера-Дебруннера. Статья опубликована.

4. Полностью решена задача о связи гипомонотонности нормального конуса и слабой выпуклости множества в равномерно выпуклых и гладких банаховых пространствах.


Принята к печати статья в журнале "Mathematical Analysis and Applications".

5. Изучен новый класс многогранников Ханнера. Статья опубликована.

6. Изучались задачи о хроматических числах графов, первоначально возникшие в геометрии. Статья опубликована.

7. Предложен оригинальный подход к генерализации множеств линейных объектов. Элементами его новизны являются: 1) принцип геометрического упрощения – стягивание ребра на основе среднеквадратической ошибки вместо удаления точек; 2) обобщенное хаусдорфово расстояние для оценки геометрической точности результатов; 3) совместное использование обобщенного хаусдорфова расстояния и коэффициента относительной извилистости для численной оценки результатов генерализации с точки зрения баланса геометрической точности и географического правдоподобия; 4) оценка результатов генерализации на уровне графа (множества объектов), а не отдельных объектов или слоев объектов. Опубликованы две статьи по данной тематике.

Результаты исследований соответствуют мировому уровню, вызвали интерес и получили положительный отклик у ряда ведущих исследователей в области комбинаторной геометрии и геометрии выпуклых множеств и цитированы в известных обзорах и книгах по данной тематике. Дольников В.Л. сделал доклад на международной конференции по дискретной геометрии в Обервольфах, Германия и в Технионе, Хайфа, Израиль. Магазинов А.Н. защитил кандидатскую диссертацию в Математическом институте им. В. А. Стеклова РАН. Принята к защите диссертация Иванова Г.М. на соискание степени кандидата физ.-мат. наук в РУДН.

<b>Наименование НИР:</b> Методы исследования динамики сингулярно возмущенных бесконечномерных систем.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Кащенко Илья Сергеевич,</b> <b>доцент, к.ф.-м..н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> НИР в рамках базовой части государственного задания Минобрнауки РФ.		
<b>Номер:</b> 984	<b>Внутренний шифр:</b> ГЗ-1153	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014-2016 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 27.29.25, 27.29.23, 27.31.00	
<b>Место выполнения:</b> 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: мультистабильность и гипермультистабильность периодических аттракторов.

В прикладных задачах гипермультистабильность 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 будут применяться для численно-аналитического исследования 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.



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

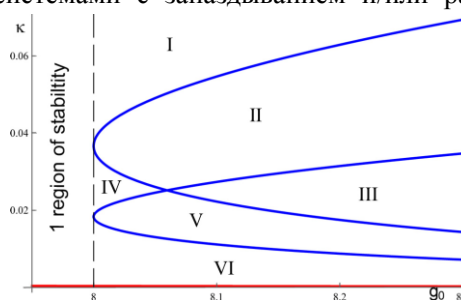
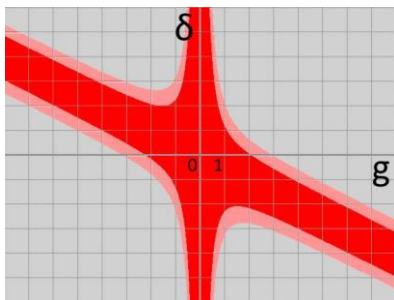
**Аннотация НИР:**

Исследование направлено на создание новых эффективных методов исследования динамики сингулярно возмущенных систем с бесконечномерным фазовым пространством. Проведено дальнейшее совершенствование метода квазинормальных форм, а также методов выделения параметров порядка для динамических систем.

В частности, решались следующие задачи.


1. Была исследована локальная динамика комплексной системы с запаздывающим управлением в случае большого коэффициента управления. Эта ситуация является критической. Для ее анализа построены специальные асимптотические замены, с помощью которых это уравнение преобразуется к более простому виду – квазинормальной форме (КНФ). Показано, что КНФ имеет вид параболического уравнения типа Гинзбурга-Ландау.
2. Аналогично, было изучено поведение решений уравнения с пространственно-распределенным управлением и периодическими краевыми условиями. Изучался важный для приложений случай, когда функция распределения имеет вид "колокола". Разобраны всевозможные критические случаи, в каждом из них построены квазинормальные формы. Это уравнения параболического типов с одной или двумя пространственными переменными.
3. Для уравнения  $\dot{z} = \sigma z + \gamma z |z|^2$  изучена возможность изменения устойчивости периодического решения с помощью аддитивного запаздывающего управления. Рассматривалось два вида запаздывающего управления, – с одним и двумя запаздываниями – дающие следующие системы соответственно. Удалось показать, что задача дестабилизации разрешима всегда (т.е. устойчивый цикл всегда такими действиями можно сделать неустойчивым). Для задачи стабилизации аналитически получено, что при разрешимость зависит от значений  $\delta = \text{Im } \sigma$  и  $g = \frac{\text{Im } \gamma}{\text{Re } \gamma}$ . Для одного запаздывания задача исследована полностью, а для случая двух запаздываний получены новые численные результаты.
4. Проведен анализ существования и устойчивости решений вида непрерывных волн (*continuous wave* (CW)) у уравнений с большим запаздыванием. Исследовались модели лазерной физики - модель Лэнга-Кобаяши и модель FDML-лазера. Получены условия существования и устойчивости таких решений. Получены результаты относительно мультистабильности.

Развитые методы и подходы могут быть применены для дальнейшего исследования свойств систем с бесконечным фазовым пространством (уравнений с запаздыванием и распределением пространственной переменной). В частности, для изучения свойств конкретных математических моделей, являющимися системами с запаздыванием и/или распределением пространственной



переменной. В первую очередь это лазеры, в том числе с синхронизацией мод, нейромодели. Перспективным выглядит использование идей квазинормализации и для уравнений с запаздыванием, которое зависит от искомой функции. Такие модели начинают набирать

популярность в мировом математическом сообществе.

<b>Наименование НИР:</b> Локальные бифуркации неоднородных диссипативных структур для эволюционных краевых задач трех уравнений физики твердого тела.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Куликов Дмитрий Анатольевич, доцент, к.ф.-м..н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> 14-01-31159-МОЛ_А_2014	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1144	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014-2015 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 29.19.22 27.35.00	
<b>Место выполнения:</b> НОЦ «Нелинейная динамика», математический факультет		

**Аннотация НИР:**

На первом этапе по гранту изучались ряд краевых задач для трех нелинейных уравнений с частными производными, встречающихся в ряде разделов физики. Например, при моделировании процесса самоорганизации наноструктур при ионном распылении твердых тел – технологического процесса, используемого в нанoeлектронике. Речь идет об обобщенных уравнениях Курамото-Сивашинского и Гинзбурга–Ландау, а также нелокального уравнения эрозии.


Для каждого из указанных уравнений были рассмотрены различные краевые задачи. Получен ряд интересных и важных результатов как с прикладной, так и с теорической точки зрения.

При изучении уравнения Курамото-Сивашинского в качестве одного из основных результатов можно выделить следующее: существование локального аттрактора, заполненного неустойчивыми решениями, каждое из которых описывает неоднородный рельеф на поверхности.

При изучении нелокального уравнения эрозии удалось показать возможность появления коротковолнового нанорельефа. Хотелось бы отметить, что полученный волновой нанорельеф не только коротковолновый, но и его длина волны слабо зависит от геометрических характеристик мишени, ширины (толщины) потока ионов, а скорее зависит от локальных характеристик процесса.

Часть полученных результатов могут быть использованы в разработках Ярославского филиала Физико-технологического института РАН. Хотелось бы отметить, что полученные результаты позволят выявить неоднородный рельеф достаточно сложной конфигурации. Последнее, станет возможным при выборе других краевых условий, отличный от уже изученных.

За отчетный период, полученные результаты были доложены на 7 отечественных и зарубежных конференциях. Часть результатов было опубликовано в изданиях ВАК РФ, Scopus.

<b>Наименование НИР:</b> Исследование нелинейных эволюционных уравнений, моделирующих процесс формирования волновых наноструктур.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Куликов Дмитрий Анатольевич, доцент, к.ф.-м..н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Минобрнауки РФ, Грант Президента РФ поддержки молодых кандидатов наук.		
<b>Номер:</b> МК-2298.2013.1	<b>Внутренний шифр:</b> МК-1114	
<b>Сроки выполнения:</b> 2013-2014 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 27.29.23, 27.35.00	
<b>Место выполнения:</b> НОЦ «Нелинейная динамика», математический факультет		


**Аннотация НИР:**

На втором этапе гранта было продолжено математическое исследование процесса формирования рельефа различной конфигурации на поверхности тел в результате воздействия на нее потока ионов. Следует отметить, что аналогичные уравнения используются в качестве математических моделей в физике пограничных явлений, физике твердого тела, гидродинамике.

Были рассмотрены краевые задачи для обобщенного уравнения Курамото-Сивашинского. В частности, было показано существование локального аттрактора, заполненного неустойчивыми периодическими по временной переменной решениями. Последний результат может служить объяснением относительной «хаотичности» в целом детерминированного процесса.

Изучение нелокального уравнения эрозии привело к выявлению механизма формирования высокомодового волнового нанорельефа. В большинстве случаев для соответствующих решений получены асимптотические формулы, что позволяет использовать полученные результаты в приложениях к нанотехнологиям, в частности в микроэлектронике. Часть этих результатов может быть использована в разработках Ярославского филиала Физико-технологического института РАН. Соисполнитель проекта и м.н.с. этого института Метлицкая А.В. защитила диссертацию на соискание степени кандидата физико-математических наук по специальности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

За отчетный период было опубликовано 11 работ в отечественных и зарубежных изданиях (например, журнал издательства Springer «Journal of Mathematical Sciences», изданиях Белоруссии и Украины). Часть результатов была доложена на семинаре в институте К. Вейерштрасса (г. Берлин, Германия), а также в г. Мюнстер (Германия).

<b>Наименование НИР:</b> Исследование колебаний динамических систем под действием убывающего во времени возмущения.		<p align="center"><b>Руководитель</b></p>  <p align="center"><b>Нестеров Павел Николаевич, доцент, к.ф.-м.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Минобрнауки РФ, Грант Президента РФ поддержки молодых кандидатов наук.		
<b>Номер:</b> МК-5948.2013.1	<b>Внутренний шифр:</b> МК-1112	
<b>Сроки выполнения:</b> 2013 – 2014 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 27.29.25	
<b>Место выполнения:</b> НОЦ «Нелинейная динамика», математический факультет		

**Аннотация НИР:**


В ходе второго этапа проекта разработан новый метод асимптотического интегрирования функционально-дифференциальных уравнений (ФДУ) с колебательно убывающими коэффициентами, основанный на идеях метода центральных многообразий и результатах,

В работе руководителя проекта (Nesterov P. Asymptotic integration of functional differential systems with oscillatory decreasing coefficients // Monatshefte für Mathematik. 2013. Vol. 171, No. 2. P. 217-240.) был разработан метод асимптотического интегрирования систем ФДУ с колебательно убывающими коэффициентами в случае, когда «предельная» система (при стремлении независимой переменной к бесконечности) является системой обыкновенных дифференциальных уравнений. Особенностью рассматриваемого на данном этапе проекта класса систем является то обстоятельство, что предельным объектом для них являются системы ФДУ с постоянными коэффициентами. Таким образом, для их исследования разработанные ранее асимптотические методы оказываются неприменимыми. Основное предположение, при котором исследуются указанные системы, состоит в следующем. У квазиполинома, построенного по «предельной» системе, имеется некоторое (конечное) число корней с нулевой вещественной частью, а остальные корни имеют отрицательные вещественные части. Данное обстоятельство позволяет для асимптотического интегрирования таких систем воспользоваться идеологией метода центральных многообразий. Адаптации этого метода к задаче асимптотического интегрирования и была посвящена вторая часть проекта. В данном направлении получены следующие результаты:

- сформулирована и доказана теорема о существовании у исходной системы многообразия типа центрального (критического многообразия) при сделанных выше предположениях о расположении корней квазиполинома;
- разработана схема приближенного построения указанного многообразия, а также обоснована разрешимость возникающих по ходу применения этой процедуры вспомогательных алгебраических задач;
- обоснован результат о свойстве глобального притяжения данного многообразия;
- описана процедура редукции исходной системы ФДУ на указанное многообразие;
- описан метод получения асимптотических формул для решений редуцированной системы.

Предложенные в проекте методы исследования систем ФДУ с колебательно убывающими коэффициентами могут быть использованы для изучения влияния параметрических возмущений с непрерывным спектром на динамику механических систем. Любопытные эффекты наблюдаются и в квантово-механических системах с потенциалом типа Вигнера-фон Неймана (колебательно убывающий потенциал). Совсем недавно было показано, что подобные квантовые системы действительно существуют в природе. Возможное развитие результатов данного исследования дает возможность учитывать в таких системах фактор пространственного распределения и фактор запаздывания.



<b>Наименование НИР:</b> <i>Создание 3D-моделей.</i>		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Преображенский Игорь Евгеньевич, инженер-исследователь</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> ООО "Паритет-Центр", ООО "Арттехмонтаж", ООО "Центр современных разработок "Модуль", Общество с ограниченной ответственностью "ФРЕЗЕР ЦЕНТР", Общество с ограниченной ответственностью "Майолика", индивидуальные заказчики.		
<b>Номер: б/н</b>	<b>Внутренний шифр:</b> 955, 957, 966, 983, 986, 993, 994, 2005, 2011	
<b>Сроки выполнения:</b> 14.01.2014-31.12.2014 г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 27.21.21, 81.14.10	
<b>Место выполнения:</b> 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 2014 году по различным заказам предприятий и частных предпринимателей Ярославской области сотрудниками лаборатории выполнен ряд работ по созданию 3D-моделей.



Рис. Образцы выполненных 3D-моделей.



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

**Аннотация НИР:**


Данный проект направлен на построение и проверку моделей механизмов поиска инсайтного решения. При том, что феномен инсайта (внезапное нахождение решения, переживаемое как озарение, сопровождаемое интенсивными эмоциональными реакциями) известен давно и зафиксирован в случае ряда изобретений, научных открытий или создании произведений искусства, наличие специфических механизмов в мышлении, связанных с инсайтным решением остается под вопросом. Так одна из доминирующих на данном этапе развития науки в области психологии мышления теория задачного пространства утверждает, что инсайтное решение по принципам оперирования с информацией, последовательности этапов и характеру не отличается от процесса решения задач по алгоритму, а наблюдаемые феномены, связанные с эмоциональной реакцией на связаны с мыслительным процессом. В то же время, существует альтернативная точка зрения, говорящая о том, что механизмы инсайтного решения специфичны и базируются на эволюционно более древних по сравнению с вычислением по алгоритму процессах (переструктурирование репрезентации, процессы восприятия, неосознаваемые и неконтролируемые интуитивные процессы). Понимание того, как устроено инсайтное решение и существует ли у него специфика в работе с информацией необходимо для решения таких прикладных задач, как построение обучения творческому решению задач и проблем, разработка систем искусственного интеллекта.

В нашем проекте для вскрытия закономерностей инсайтного решения и поиска его специфики мы используем технологию ай-трекинга (записи движения глаз) в процессе решения инсайтных пространственных задач. Использование данного инструментария и связанных с ним методических подходов обусловлено тем, что предполагаемые механизмы инсайта тесно связаны с механизмами восприятия, функционирование которых хорошо наблюдаемо с помощью технологий ай-трекинга.

В ходе реализации проекта в 2014 году было проанализировано использование технологии ай-трекинга в исследованиях проблемы инсайтного решения и проведено исследование, направленное на проверку гипотезы о специфичности инсайтного решения относительно решения алгоритмизируемых задач. Получены следующие основные результаты.

Решению инсайтной задачи характеризуется увеличение диаметра зрачка на поздних этапах. Наблюдается увеличение средней длины фиксации от начальных к конечным этапам решения инсайтной задачи. Данные интерпретируются как большее умственное напряжение и работа с внешней презентацией условий при решении инсайтной задачей, а также как наличие на ранних этапах решения инсайтной задачи состояния расфокусировки, рассредоточения внимания, необходимого для отказа от изначально неверно сформированной репрезентации.




<b>Наименование НИР:</b> Разработка обобщающей психологической концепции метакогнитивных способностей личности.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Карпов Анатолий Викторович, профессор, д.псх.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> 13-06-00096а	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1129	
<b>Сроки выполнения:</b> 2013-2015 гг.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 15.21.45	
<b>Место выполнения:</b> кафедра психологии труда и организационной психологии, факультет психологии		

**Аннотация НИР:**

Категория метакогнитивных способностей впервые получила комплексное раскрытие в плане одного из важнейших гносеологических типов закономерностей – функциональных. В результате этого были выявлены те основные функции, которые они реализуют по отношению к основным «составляющим» психики, а также ее общей организации. В части, это интегративная функция, смысл которой состоит в том, что метакогнитивные способности оказывают синтетической – «организующие» воздействие на относительно более парциальные когнитивные процессы и качества, обеспечивая тем самым порождение синергетических эффектов и повышая общие когнитивные возможности субъекта. Далее, это дифференцирующая функция, состоящая в том, что метакогнитивные способности приводят к возрастанию степени когнитивной дифференцированности познавательной сферы и, следовательно, также повышают ее возможности. Далее, посредством методов многомерного корреляционного и дисперсионного анализа показано, что метакогнитивные способности оказывают значимое детерминационное влияние как на уровень развития отдельных когнитивных процессов, так и на степень их структурной организации. Вместе с тем, выявлен новый, не прогнозировавшийся априорно факт, состоящий в том, что «обратное» детерминационное влияние не только является менее значимым, но и, как правило, выступает незначимым в статистическом отношении. Тем самым, обнаруживается принципиальный по своей значимости факт – метакогнитивные способности эксплицируют свой статус именно в качестве общих способностей личности.

Кроме того, доказано, что по отношению к метакогнитивным способностям действует важнейшая общепсихологическая закономерность, согласно которой в основе генезиса психических образований лежит взаимодействие двух основных категорий механизмов - функциональных и операционных. Показано также, что по отношению к ним реализуются основные принципы, характерные для системогенетического типа развития (принципы неравномерности, гетерохронности нелинейности, комплексности и др.). Данный результат получил развитие и углубление также и в ходе исследования развития метакогнитивных способностей в процессе профессиогенеза.

В итоге было обосновано новое в теоретическом отношении положение, согласно которому генезис данного класса способностей также подчиняется основным системогенетическим принципам и представляет собой в целом процесс системогенеза. Тем самым получает свое подтверждение и сформулированное нами предположение, согласно которому класс метакогнитивных способностей, действительно, представляет собой относительно самостоятельную и внутренне целостную, системно-организованную структуру, объединенную по единому функциональному критерию. Фактически, это означает, что находит свою экспликацию наиболее общее положение, согласно которому метакогнитивные способности обладают особым – качественно специфическим статусом в структуре психики и ее функциональной организации.


<b>Наименование НИР:</b> Метакогнитивная психология профессиональной и учебной деятельности.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Карпов Анатолий Викторович, профессор, д.псих.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Минобрнауки РФ, Грант Президента РФ поддержки ведущих научных школ.		
<b>Номер:</b> НШ-2165.2014.6	<b>Внутренний шифр:</b> НШ-1140	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014-2015 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 15.21.51	
<b>Место выполнения:</b> факультет психологии		

**Аннотация НИР:**

В ходе работы осуществлен теоретический и эмпирический анализ эффективности деятельности субъектов, обладающих различными уровнями метакогнитивных способностей (как класса метаспособностей). Направленность на практическое использование в своей учебно-профессиональной деятельности метакогнитивных стратегий характеризует успешных, хорошо успевающих студентов. Студенты вуза, обладающие хорошими метакогнитивными навыками, оказываются гораздо более адаптированными к условиям вузовского обучения, а в последующем и более конкурентоспособным и востребованными специалистами на рынке труда. Соотнесение уровня функционирования метакогнитивных процессов с успеваемостью и различными сферами личности студентов (волевой саморегуляцией, мотивационной сферой) позволили выделить следующие особенности: а) выявлена взаимосвязь академической успеваемости и самооценки студентами их метакогнитивной активности; б) определена значимо различная взаимосвязь компонентов метапознания и волевой саморегуляции: высокая самооценка метакогнитивных знаний тесно связана с настойчивостью субъекта, и не связана с самообладанием; самооценка метакогнитивной активности тесно коррелирует с обоими показателями волевой саморегуляции; в) зафиксировано различное взаимодействие метакогнитивных компонентов и мотивационной сферой личности: метакогнитивная активность более тесно связана с мотивационной сферой личности, чем метакогнитивные знания. Различия между группами студентов с высоким и низким уровнем развития компонентов метапознания обусловлены своеобразием направленности мотивации и заключаются преимущественно в мотивах, отражающих профессиональные, познавательные, творческие потребности, а также потребность в самореализации.

Обучение преподавателей вуза по программе, основанной на метакогнитивном подходе, позволило установить, что уровень метакогнитивной активности влияет на интенсивность динамики перехода от ситуативного уровня профессионального педагогического мышления к надситуативному. Преподаватели, высоко оценивающие себя по шкале «Метакогнитивные знания», характеризуются общим экстернальным локусом контроля, экстернальностью в области межличностных отношений, и, соответственно, низко оценивающие – интернальным локусом контроля. Установлено, что метакогнитивная активность выше у преподавателей с высокой потребностью достижений.

Понимание сущности и причин нарушений метакогнитивных способностей (неспособность контролировать свои реакции, недостаточная саморегуляция, нарушения ассоциативного научения и внимания, недостаточная дискриминативная способность), различные расстройства научения (затруднения при овладении навыками чтения, письма, счета), недостаточная способность к образованию понятий, ограниченность когнитивной структурированности) позволит разработать инструментарий, позволяющий осуществить точную дифференцировку уровня развития метакогнитивных процессов, особенности их функционирования, взаимосвязей и т.д.

<b>Наименование НИР:</b> Разработка обобщающей психологической концепции принятия управленческих решений.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Карпов Анатолий Викторович, профессор, д.псх.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ)		
<b>Номер:</b> 14-06-00542 а	<b>Внутренний шифр:</b> ГФ-1169	
<b>Сроки выполнения:</b> 2011-2013 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 15.81.35	
<b>Место выполнения:</b> кафедра психологии труда и организационной психологии, факультет психологии		

**Аннотация НИР:**


Комплекс исследований определялся наиболее общей целью проекта, состоящей в раскрытии основных закономерностей содержания, структуры, функциональной динамики и генезиса процессов принятия управленческих решений в профессиональной деятельности. Данная общая цель была конкретизирована до ряда более специальных в теоретическом плане задач. Ими выступили следующие основные направления исследований: разработка основных положений общего методологического подхода к процессам управленческих решений как к интегральным процессам регуляции совместной деятельности, их конкретизация в целях последующего развития психологической концепции управленческих решений; формулировка основных принципов теоретического и прикладного изучения процессов принятия управленческих решений (ПУР); определение стратегии изучения этих процессов в их главных аспектах: онтологическом, личностном, деятельностном, структурном, функциональном, генетическом, интегративном; исследование процессов ПУР в различных видах и типах профессиональной управленческой деятельности, направленное на установление общих и частных закономерностей организации этих решений в условиях естественной деятельности.

По отношению к процессам управленческих решений разработан и конкретизирован общий методологический подход к их исследованию, базирующийся на концепции интегральных процессов регуляции деятельности (индивидуальной и совместной). На основе этого методологического подхода разработана общая стратегия, а также методологические принципы разработки психологической концепции управленческих решений. Данная стратегия впервые позволяет решить одну из наиболее острых проблем теории управленческих решений – проблемы экологической валидности. На основе данной стратегии определена также система конкретных методических средств разработки психологической концепции управленческих решений. Впервые разработана и валидизирована целостная процедура психологического анализа процессов ПУР в совместной профессиональной деятельности иерархически организованного типа. В результате установлен целый ряд не описанных до настоящего времени значимых феноменологических, деятельностных, эмпирических, структурных и функциональные характеристики процессов ПУР.

Разработаны новые компьютерные программы моделирования в эксперименте различных видов и типов совместной профессиональной деятельности, позволяющие исследовать основные закономерности и феномены организации процессов ПУР. На основе профессиографических исследований дана их всесторонняя психологическая характеристика; вскрыты основные объектные и субъектные детерминанты; построена и проинтерпретирована многомерная таксономия управленческих решений. Были изучены и проинтерпретированы в сравнительном плане некоторые основные феноменологические проявления и операционные средства процессов принятия решения в условиях паритетных и иерархических групп.




## Проекты факультета психологии

<b>Наименование НИР:</b> Разработка концепции социально-психологической адаптированности личности как основы управления конфликтом в системе образования.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Кашанов Артем Сергеевич,</b> <b>ст. преподаватель,</b> <b>к.псих.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> МК-3523.2014.6	<b>Внутренний шифр:</b> МК-1138-1130	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014–2015 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 15.41.39, 15.21.51, 15.81.21	
<b>Место выполнения:</b> кафедра педагогики и педагогической психологии, факультет психологии		

### **Аннотация НИР:**

В рамках исследования за 2014 год получены следующие результаты: проведен теоретический анализ общепсихологических механизмов социально-психологической адаптированности субъекта. Теоретически и методологически обоснованы ключевые положения концепции общепсихологических механизмов социально-психологической адаптированности личности как основы управления конфликтом. Выделены критериальные показатели сформированности общепсихологических механизмов социально-психологической адаптированности субъекта. Определены наиболее значимые для эффективной деятельности связи социально-психологической адаптированности с личностными особенностями субъекта. Выявлены основные общепсихологические закономерности достижения креативной конструктивной конфликтности как показателя высокого уровня социально-психологической адаптированности зрелой личности. Созданы и проверены измерительные процедуры, соответствующие разработанной нами концепции социально-психологической адаптированности личности как основы управления конфликтом. Исследованы базовые компоненты личности как основы управления конфликтом. Одним из ведущих оснований разработанной нами концепции служит выявление и описание с учётом специфики общепсихологических механизмов осмысления и понимания субъектом конфликтной ситуации, а также уровней сформированности социально-психологической адаптированности личности. Разработана система анализа принципов функционирования социально-психологической адаптированности личности. Описана и исследована конфликтная проблемность как единицу анализа конфликтности личности профессионала, поскольку содержание конструктивной конфликтности определяется тем, какие именно рассогласования, возникающие в деятельности, стремится выявить и преодолеть субъект в процессе управления конфликтом. Одновременно конфликтная проблемность является исходной основой актуализации и реализации конфликтности субъекта. Проведен сравнительный анализ особенностей функционирования структурно-динамических характеристик конфликтности субъекта в условиях различных видов трудовой деятельности. Разработаны методологические основания, необходимые для создания и апробации методики психодиагностики конфликтности субъекта. Исследовано соотношение общепсихологических и социально-психологических механизмов и закономерностей функционирования конфликтности субъекта. Выделены общепсихологические особенности, а также факторы и условия достижения зрелости социально-психологической адаптированности личности, функционирующей в различных видах деятельности. Разработаны концептуальные характеристики конфликтности, учёт которых способствовал трансформации условий функционирования конфликтности субъекта в средства её совершенствования.



<b>Наименование НИР:</b> Общепсихологические механизмы конфликтности во взаимодействии.		<p align="center"><b>Руководитель</b></p>  <p align="center"><b>Кашаев Мергальяс Мергалимович, профессор, д.псих.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> 13-06-00707а	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1130	
<b>Сроки выполнения:</b> 2013–2015 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 15.81.21	
<b>Место выполнения:</b> кафедра педагогики и педагогической психологии, факультет психологии		


**Аннотация НИР:**

За 2014 год выполнены следующие виды научно-исследовательских работ: Разработаны методологические основания, необходимые для создания и апробации методики психодиагностики конфликтности субъекта. Исследовано соотношение общепсихологических и социально-психологических механизмов и закономерностей функционирования конфликтности субъекта. Выделен ряд общепсихологических особенностей, а также факторов и условий достижения зрелости креативной конструктивной конфликтности субъекта, функционирующего в различных видах деятельности (врачебной, педагогической, спортивной, научной, управленческой, военной и т.п.). Разработаны концептуальные характеристики конфликтности, учёт которых способствует трансформации следующих условий функционирования конфликтности субъекта в средства её совершенствования: 1. Протестный потенциал как возможность реализации конструктивного ресурса субъекта. 2. Интеллектуально-личностный потенциал, характеризующий соответствие субъекта уровню вызова, предполагающего личностный резонанс. 3. Событийность мышления субъекта как предиктор, позволяющий прогнозировать конструктивную конфликтность, а также переменные, трансформация которых приводят к изменениям других зависимых переменных – откликов. Событийность мышления способствует формированию ментальности личности как потенциала субъекта, реализуемого в рамках диалога. Устойчивая нормализация отношений в группе происходит до тех пор, пока не возникает значимое событие, позволяющее поднять отношения на новый, более продуктивный уровень их функционирования. 4. Ментальные ресурсы субъекта, задействованные в качестве средств для конфликтного противоборства.

Описаны особенности конфликтности субъекта в процессе решения производственной конфликтной ситуации (на примере учебной, врачебной, научной, управленческой деятельности). Проведен анализ эмпирических данных, характеризующих связи основных компонентов конфликтности с личностными особенностями субъекта.

Установлено соотношение психологической структуры конфликтности с квалификационными характеристиками субъекта деятельности.

Результаты представлены в опубликованной серии статей и тезисов по основным направлениям работы. Основные результаты доложены на конференциях, проведенных в Институте психологии РАН, Психологическом институте РАО, МГУ, СПбГУ, Казанском (Приволжском) федеральном университете.

<b>Наименование НИР:</b> Акмеология профессионального мышления субъекта.		<p align="center"><b>Руководитель</b></p>  <p align="center"><b>Кашапов Мергалияс Мергалимович, профессор, д.псх.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ).		
<b>Номер:</b> 13-06-00589а	<b>Внутренний шифр:</b> ГФ-1119	
<b>Сроки выполнения:</b> 2013–2015 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 15.81.21	
<b>Место выполнения:</b> кафедра педагогики и педагогической психологии, факультет психологии		

**Аннотация НИР:**

1. Впервые разработано методологическое обоснование акмеологического подхода в контексте исследования профессионального мышления субъекта. Описаны структура, уровни, функции, механизмы, закономерности, свойства профессионального мышления субъекта, а также принципы его организации, развития, функционирования, целенаправленного формирования и совершенствования.

2. На основе обобщения полученных эмпирических данных разработан метод динамического моделирования (М.М. Кашапов), позволяющий установить механизмы функционирования конструктивной событийности субъекта в различных состояниях когнитивной, эмоциональной и волевой напряженности. Исследовано и описано соотношение акмеологических характеристик и психологических механизмов функционирования профессионального мышления субъекта (выделены общепсихологические механизмы функционирования конструктивной событийности, исследованы мотивационная и креативная структуры субъектов научно-исследовательской деятельности гуманитарного, естественнонаучного и технического профиля обучения).


3. Впервые выделены акмеологические особенности, генетическая природа, а также факторы и условия достижения зрелости профессионального мышления субъекта, учёт которых будет способствовать трансформации условий функционирования мыслительной деятельности субъекта в средства её совершенствования (исследован когнитивный компонент социально-психологической адаптированности студентов, разработана проблема психологической готовности учителя к работе с одаренными школьниками).

4. Описаны особенности профессионального мышления субъекта в процессе решения производственной проблемной ситуации (динамика структурно-уровневых характеристик надситуативного типа мышления в контексте профессионализации педагога; различия в решении диагностической задачи на ситуативном и надситуативном уровне клинического мышления врача).

5. Проведен анализ эмпирических данных, характеризующих связи основных компонентов профессионального мышления с личностными особенностями субъекта (исследована профессиональная идентичность субъекта деятельности, проанализированы взаимосвязи самооценки и характеристик целеполагания у спортсменов-подростков (хоккеистов), направленность личности школьников, занимающихся любительским спортом и т.д.).

6. Установлено соотношение психологической структуры профессионального мышления с квалификационными характеристиками субъекта деятельности (на примере врачей-терапевтов и учителей начальных классов).

Результаты представлены в опубликованной серии статей и тезисов по основным направлениям работы. Основные результаты доложены на конференциях, проведенных в Институте психологии РАН, Психологическом институте РАО, МГУ, СПбГУ. Сибирском федеральном университете, Южном федеральном университете.

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

**Аннотация НИР:**

Цель проекта - разработать концепцию мотивационно-когнитивных компонентов профессионализации субъекта деятельности. Концепция выполняет эвристическую функцию, ориентированную на прописывание следующих теоретических положений: определение предмета исследования; обоснование функциональных, структурных (компоненты и уровни), динамических (этапы, стадии, фазы периодизации) характеристик; принципов и свойств; психологических механизмов и закономерностей, факторов и условий развития и формирования; критериев и показателей сформированности мотивационно-когнитивных компонентов профессионализации субъекта деятельности.

В 2014 году выполнен следующий объем научно-исследовательских работ:

1. Сформулированы теоретико-методологические основы разработки обобщающей психологической концепции мотивационно-когнитивных компонентов профессионализации субъекта деятельности в контексте психологического анализа условий квалификационных проблем, возникающих во взаимодействии личности и профессии.

2. Установлены психологические закономерности и механизмы структурной организации мотивационно-когнитивных компонентов профессионализации субъекта деятельности. 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.

Под научным руководством профессора М.М. Кашапова защищена кандидатская диссертация:

Шубина Е.В. Динамика профессионально важных качеств учителей начальных классов на разных стадиях профессионализации. Дис. канд. психол. наук. Ярославль, 2014. 163 с.


<b>Наименование НИР:</b> Системогенетический анализ показателей психического развития детей и подростков.		<p align="center"><b>Руководитель</b></p>  <p align="center"><b>Конева Елена Витальевна, доцент, д.псх.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ).		
<b>Номер:</b> 13-06-00650а	<b>Внутренний шифр:</b> ГФ-1120	
<b>Сроки выполнения:</b> 2013-2015 гг.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 15.31.31	
<b>Место выполнения:</b> кафедра общей психологии		

**Аннотация НИР:**

Ранее, в 2013 г., нами была разработана математико-статистическая модель психического развития детей и подростков в возрасте от новорожденности до 17 полных лет. В 2014 г. исследовалась связь системы психического развития с хроническими соматическими заболеваниями детей. Обнаружено, что несмотря на различную динамику вероятности появления эмоциональных, поведенческих и интеллектуальных нарушений у здоровых детей и детей с хроническими заболеваниями в онтогенезе вероятность нарушения общей системы психики в обеих группах имеет сходную картину. Временная системность психического развития, таким образом, остается в целом достаточно устойчивой к наличию хронических соматических заболеваний, что подтверждает валидность модели, разработанной в 2013 году.

Анализируя вероятность эмоциональных нарушений, можно констатировать, что у здоровых детей эта вероятность до трех лет стабильна, а с трех до 6-7 лет возрастает. У детей с хроническими заболеваниями она возрастает начиная с рождения. Возможно, что фактор хронического заболевания, сразу встроившись в функциональную систему, способствует ее иному созреванию, с большей уязвимостью эмоциональной сферы. Вероятность нарушений в общей системе психики возрастает в возрасте до 6 лет, а далее мы видим колебания вероятности в большей степени у детей с хроническими заболеваниями, нежели у здоровых. А именно, если у здоровых детей и подростков вероятность нарушений в общей системе психики стабильна уже с 10-11 лет, то у детей с хроническими заболеваниями – только в 16-17 лет. Согласно данным психогенетики, 10-12 лет – второй пик средовых влияний, и именно с этого возраста стабильна вероятность возникновения нарушений в общей системе психики. У испытуемых с хроническим заболеванием более важным оказывается не средовое влияние, а соматическая сфера. Фактор хронического заболевания может оказывать влияние на систему психики, на ее структуру в разные возрастные промежутки, побуждая ее перестраиваться, находить адаптивный результат. В целом характеристики онтогенеза здоровых испытуемых более предсказуемы, чем у детей и подростков с хроническим заболеванием.

В 2014 г. нами был также проведен анализ связей показателей психического развития и качества жизни у детей с разным соматическим статусом. У здоровых детей данные психодиагностических методик связываются между собой через посредство показателей качества жизни, которое, следовательно, выступает как своеобразный интегрирующий фактор. У детей с хроническими заболеваниями роль такого фактора, возможно, мог бы выполнить характер соматического заболевания. В этом случае структурные характеристики психического развития испытуемых с различными заболеваниями должны различаться между собой, однако для подтверждения этой гипотезы необходимо формирование объемных гомогенных по параметру нарушений соматического здоровья выборок.

<b>Наименование НИР:</b> Генезис интеллектуальных метакогниций.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Конева Елена Витальевна, доцент, д.псх.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> 13-06-90419	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1132	
<b>Сроки выполнения:</b> 2013-2015 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 15.31.31	
<b>Место выполнения:</b> кафедра общей психологии		

**Аннотация НИР:**

Целями проекта было описание структурно-функциональной взаимосвязи свойств пространства ситуаций проблемности и способов их разрешения с мудростью и успешностью; сравнение взаимосвязей в двух возрастных группах (младшей- 20-30 и старшей - 50-60 лет), по степени сформированности метакогниций; сопоставление внутригрупповых и межгрупповых взаимосвязей для выявления наиболее сильных факторов детерминации систем со «встроенным» метасистемным уровнем; сравнительной силы восходящих и нисходящих внутрисистемных связей как факторов системогенеза.

В 2014 г. изучались связи между успешностью и оценками ситуаций проблемности. Различия показателя успешности между разными возрастными группами отсутствуют (критерий Вилкоксона  $W = 1966$ ,  $p\text{-value} = 0.25$ ).


В группе 20-30 лет значимые корреляционные связи (использовался коэффициент  $r$  Пирсона) образует уровень успешности и оценки испытуемыми следующих параметров ситуаций: знание о разрешении ситуаций проблемности ( $r=0.30$ ,  $p\text{-value} = 0.012$ ), успешность и необходимость разрешения ситуаций проблемности ( $r=0.37$ ,  $p\text{-value} = 0.004$ ), а также успешность и необходимость учебных знаний для разрешения ситуаций проблемности ( $r=0.26$ ,  $p\text{-value} = 0.049$ ).

В группе испытуемых 50-60 лет все значимые связи являются отрицательными: между успешностью и вероятностью возникновения некоторых групп ситуаций, а также в целом по всем ситуациям ( $r = -0.26$ ,  $p\text{-value} = 0.03$ ).

Таким образом, успешность в возрастных группах 20-30 и 50-60 лет, не различаясь количественно, связана с разными особенностями функционирования метакогниций. В молодом возрасте она сопряжена со способностью разрешать ситуации проблемности и использованием для их разрешения учебных знаний. В старшей возрастной группе успешность связана со способностью не допускать возникновения в деятельности ситуаций проблемности.

Результаты проведенного исследования позволяют говорить о наличии метасистемного когнитивного образования, включающего мудрость и пространство ситуаций проблемности, в совокупности влияющего на успешность субъекта. При помощи корреляционного анализа в группе 20+ обнаружено 34 достаточно значимых статистически взаимосвязей из 42 возможных, а в группе 50+ лишь 10 взаимосвязей из 42 возможных. Минимальный достигаемый уровень значимости  $p\text{-value} < 0,08$ . Совпадают в обеих группах 4 взаимосвязи, что составляет 11% связей в группе 20+ и 40% в группе 50+. Анализ двумерных распределений исследованных параметров и полиномиальный регрессионный анализ, проводившиеся для контроля полученных результатов и проверки наличия нелинейных связей, позволяют считать остальные параметры в достаточно высокой степени независимыми. Данный результат интерпретируется нами как относительное доминирование восходящих связей (влияние субсистемного уровня на системный и метасистемный) в начале формирования интеллектуальных метакогниций с ослаблением этого влияния на последующих этапах возрастного развития




<b>Наименование НИР:</b> Механизмы инсайта: роль рабочей памяти в мыслительном процессе.		<p align="center"><b>Руководитель</b></p>  <p align="center"><b>Корнилов Юрий Константинович, профессор, к.псх.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> 12-06-00133	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1073	
<b>Сроки выполнения:</b> 2012-2014 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 15.21.45	
<b>Место выполнения:</b> кафедра общей психологии, факультет психологии		

**Аннотация НИР:**

В ходе реализации проекта разработаны теоретическая модель механизмов рабочей памяти, обслуживающих переработку информации в процессе инсайтнго решения и метод описания работы ее структур, позволяющие показать наличие специфики инсайтнго решения и описать эту специфику.

Разработан инструментарий исследования рабочей памяти при решении мыслительных задач. Успешно разработана методика, позволяющая описать микродинамику процесса решения задачи на стадии инкубации с учетом динамики внешнего индикатора (загруженности рабочей памяти). Для фиксации загруженности рабочей памяти нами был применен методический прием задания-зонда по типу монитора, ранее не применявшийся в психологии мышления. Получены результаты, подтверждающие гипотезу фоновой переработки информации на этапе инкубации инсайтнго решения. Данная гипотеза проверялась в трех отдельных экспериментальных исследованиях, в которых варьировался тип зондовых заданий (осознаваемая/неосознаваемая переработка информации, исполнительский контроль/модально-специфичные блоки: оптико-пространственный блокнот и фонологическая петля, высоко- и низкоуровневые процессы). Установлено, что существенную роль при инсайтнго решении играют подчиненные системы рабочей памяти, оперирующие модально специфической информацией; а также задействованы неосознаваемые и низкоуровневые процессы.

В итоге, на основе анализа результатов эмпирических исследований всех лет и анализа литературы предложена новая модель механизмов рабочей памяти, задействованных в процессе решения инсайтнго задач. Данная модель также предполагает двухуровневую организацию, как и модель А.Бэддели, но содержит существенные уточнения, относительно организации систем рабочей памяти внутри уровней. Полученные результаты требуют большей дифференциации системы исполнительского контроля, который не однороден, а содержит в себе контроль выполнения программы действия и контроль наличия противоречий. Данная система функционирует в двух модусах – осознанного и неосознанного контроля. Описание подчиненных системы также не исчерпываются делением на фонологическую петлю и оптико-пространственный блокнот, но и предполагает наличие других содержательно-специфических блоков (в частности, счёт). Наряду с принципом конкуренции за ресурс между блоками, существует принцип переключения между способами обработки информации. В частности, установлено наличие систем, осуществляющих операции анализа и синтеза.


<b>Наименование НИР:</b> Механизмы функциональной фиксированности при решении задач.		<p align="center"><b>Руководитель</b></p>  <p align="center"><b>Корнилов Юрий Константинович, профессор, к.псих.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ).		
<b>Номер:</b> 12-36-01035a1	<b>Внутренний шифр:</b> ГФ-1080	
<b>Сроки выполнения:</b> 2012-2014 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 15.21.45	
<b>Место выполнения:</b> кафедра общей психологии, факультет психологии		

**Аннотация НИР:**

Основным результатом реализации проекта является модель механизмов возникновения функциональной фиксированности и ее действия при решении задач. Модель построена на основании анализа классических и современных исследований проблемы, а также серии эмпирических и экспериментальных исследований, проведенных коллективом. В ней описываются механизмы возникновения и удержания фиксированности.

Механизмы возникновения функциональной фиксированности. Существует два типа факторов, вызывающих появление функциональной фиксированности: внешние факторы (параметры ситуации) и внутренние факторы (опыт, мотивация, стилевые характеристики). Влияние внешнего фактора выявить достаточно сложно, так как происходит его опосредование факторами внутренними. Другим основанием для выделения факторов функциональной фиксированности является деление процессов на высокоуровневые (нисходящие) и низкоуровневые (восходящие). Функциональная фиксированность, создаваемая высокоуровневыми механизмами, проявляется в форме опыта, мотивации, личностно-стилевых образований. Данный вид фиксированности требует выработки схем решений на основе длительной серии повторения успешных решений. Данный вариант фиксированности в меньшей степени осознаваем и корректируем. Другим видом функциональной фиксированности является фиксированность, создаваемая низкоуровневыми механизмами (эффект Лачинсов, mental set). Основным механизмом эффекта является короткая серия повторений ситуативно успешных схем и стратегий решения. Как правило, такая серия непосредственно предшествует решению задачи, в которой проявляется эффект. Эффект в меньшей степени устойчив и при осознании субъективно воспринимается как ошибка в результате невнимательности и легко устраняется.

Механизмы, обеспечивающие отсроченный эффект фиксированности. Поскольку возникновение фиксированности и ее проявление в ходе решения задач отстоят друг от друга во времени, существенную роль в функционировании фиксированности играют механизмы памяти. Для эффектов короткой серии существенны механизмы рабочей памяти, в которой хранится схема предыдущего эффективного решения. Наши исследования показали, что в данном случае блоки, отвечающие за содержательно-специфическую информацию (подчиненные системы) важны для хранения схемы решения. Эффект фиксированности может быть снят стиранием схемы предыдущего решения. Для эффектов функциональной фиксированности в результате длинной серии существенными оказываются структуры долговременной памяти и устойчивые личностные образования (когнитивные стили, устойчивая мотивация, направленность личности), что проявляется в эмпирических исследованиях в парадигме дифференциальной психологии.

<b>Наименование НИР:</b> Юмор как средство фасилитации решения мыслительных задач и проблем.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Коровкин Сергей Юрьевич,</b> доцент, к.псх.н.</p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> 12-06-33008 мол_а_вед	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1111	
<b>Сроки выполнения:</b> 2013-2014 гг.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 15.21.31	
<b>Место выполнения:</b> кафедра общей психологии, факультет психологии		

**Аннотация НИР:**

Проект посвящен решению проблемы связи юмора и повышения продуктивности решения творческих (инсайтных) задач. За весь период работы над проектом получены всесторонние данные о возможных механизмах и процессах, лежащих в основе данной связи (феномена фасилитации). По итогам проекта разработана теоретическая модель механизмов юмористической фасилитации решения инсайтных задач. В теоретической модели выделены аффективно-регулятивные механизмы, которые направлены на снижение эмоционального напряжения, связанного с ситуацией решения, а также способствуют повышению общего уровня ресурса, и когнитивные механизмы юмора, которые способствуют преодолению ограничений в ходе решения задачи, расшатывают стереотипные схемы решения задачи, создают преднастройку на поиск отдаленных ассоциаций, способствуют «выходу за пределы» в репрезентации задачи.


Проведен ряд экспериментальных серий, направленных на изучение аффективных компонентов юмора, влияющих на повышение продуктивности решения инсайтных задач. С одной стороны, выявлен факт специфического влияния эмоций на решение инсайтных задач. Предварительное и сопутствующее эмоциогенное воздействие не оказывает значимого влияния на решение алгоритмизированных (неинсайтных) задач, оказывая фасилитирующее влияние только на решение инсайтных задач. С другой стороны, нами выявлено модально-неспецифическое эмоциогенное влияние на решение инсайтных задач. Фасилитирующее воздействие может быть выявлено не только при позитивном, но и при негативном эмоциональном воздействии.

На основе проведенных нами исследований, можно сделать вывод о том, что основную роль в юмористической фасилитации решения инсайтных задач играет аффективный компонент юмора. Однако, когнитивные механизмы юмора (смещение фреймов и смена фигуры и фона) усиливают данное воздействие, при том, что чистого эмоционального воздействия может быть недостаточно. На наш взгляд, такой эффект может

быть связан с механизмами регуляции, в частности, с работой передней цингулярной коры, ответственной за детекцию противоречий и ошибок, а также участвующей в активации эмоций.

Проведен специализированный молодежный научный семинар «Когнитивные и эмоциональные процессы при решении задач» с участием исследователей из МГУ, СПбГУ, НИЦ «Курчатовский институт», РГГУ и ЯрГУ.



<b>Наименование НИР:</b> Разработка методов когнитивного мониторинга процесса решения задач.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Коровкин Сергей Юрьевич,</b> доцент, к.псх.н.</p>
<b>Заказчик, программа:</b> Минобрнауки России, Грант Президента РФ поддержки молодых кандидатов наук.		
<b>Номер:</b> МК-4625.2013.6	<b>Внутренний шифр:</b> МК-1116	
<b>Сроки выполнения:</b> 2013-2014 гг.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 15.01.77	
<b>Место выполнения:</b> кафедра общей психологии, факультет психологии		

**Аннотация НИР:**

В течение периода выполнения проекта на основе анализа современных исследований в области динамики рабочей памяти и когнитивных процессов разработан ряд методик когнитивного мониторинга динамики мыслительного процесса. Разработана и апробирована мониторинговая методика использования вторичного задания-зонда как способа фиксации микродинамики протекания мыслительного процесса.


По итогам проведенных серий экспериментов разработана теоретическая модель процессов рабочей памяти в процессе решения инсайтных задач с возможностью её проверки и доступностью фальсификации с помощью последующих экспериментальных исследований. Результаты экспериментального исследования служат доводом в поддержку сторонников специфичности процессов инсайтного решения. В цикле работе показана различная динамика загрузки рабочей памяти в ходе решения алгоритмизированных и инсайтных задач на последних этапах. В целом по результатам серии экспериментов необходимо отметить различную роль исполнительских функций при решении инсайтных и алгоритмизированных задач. Роль исполнительского контроля в решении алгоритмизированных задач существенно выше, благодаря чему во всех экспериментальных сериях проявляется устойчивая значимая динамика загрузки рабочей памяти. В то же время динамика загрузки рабочей памяти при решении инсайтных задач носит устойчиво невыраженный характер, что говорит о меньшей роли исполнительских функций в инсайтных процессах.

За весь период выполнения проекта теоретические идеи и их методическая реализация апробированы на 14 мероприятиях. В том числе международных и Всероссийских конференциях. Проведены два научных семинара по теме исследования на базе исследовательского коллектива с приглашением коллег из ведущих вузов (МГУ, СПбГУ, НИЦ «Курчатовский институт», ВШЭ, ИП РАН, РАНХиГС и др.).



Методики когнитивного мониторинга реализованы в форме компьютерных программ (Свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2013618050 от 29.08.2013, №2013618051 от 29.08.2013 и №2013618053 от 29.08.2013).



<b>Наименование НИР:</b> Разработка концепции адаптивности как свойства личности.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Смирнов Александр Александрович, доцент, к.псх.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ).		
<b>Номер:</b> 12-06-00377а	<b>Внутренний шифр:</b> ГФ-1078	
<b>Сроки выполнения:</b> 2012-2014 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 15.81.21	
<b>Место выполнения:</b> кафедра педагогики и педагогической психологии, факультет психологии.		

**Аннотация НИР:**

На основе системы мониторинга разработана и реализована программа по формированию адаптивности учащихся. Адаптивность как свойство личности является важным механизмом социальной интеграции индивида в профессиональной, культурной, этнической, территориальной и других общностях.

За 2014 год была проделана следующая работа:

1. Разработана и реализована программа по формированию адаптивности учащихся.

Данная программа представляет собой систему индивидуальных и групповых занятий, тренингов, консультаций и иных форм работы. Она направлена на формирование и развитие основных компонентов адаптивности как свойства личности учащихся:


- ценностно-мотивационного (значимость для субъекта адаптационных изменений и мотивация на них);
- перцептивного (адекватное восприятие адаптационной ситуации);
- конструктивного (способность построить образ ситуации, желаемой в качестве результата адаптационных изменений);
- самооценочного (способность к адекватному оцениванию своих адаптационных возможностей);
- организационного (способность к планированию действий, направленных на совершение адаптационных изменений);
- регулятивного (способность к управлению собственными действиями с целью адаптации);
- коммуникативного (способность к реализации информационно-коммуникативной, аффективно-коммуникативной и регулятивно-коммуникативной деятельности с другими участниками процесса адаптации).
- оценочного (способность адекватно оценить результаты адаптации) и др.

2. Изучены закономерности развития компонентов адаптированности личности на вузовском этапе профессионализации (на примере юристов).

3. Определен набор психологических качеств, позволяющий успешно адаптироваться к новой социально-экономической ситуации.

4. Выделены структурно – уровневые характеристики готовности к вузовскому обучению. Установлены психологические механизмы формирования адаптированности студентов в вузе.



<b>Наименование НИР:</b> Когнитивные детерминанты и психологическая оптимизация взаимодействия врач-пациент.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Солондаев Владимир Константинович, доцент, к.псх.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ).		
<b>Номер:</b> 13-06-00277а	<b>Внутренний шифр:</b> ГФ-1121	
<b>Сроки выполнения:</b> 2012-2014 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 15.21.45	
<b>Место выполнения:</b> кафедра общей психологии, факультет психологии.		

**Аннотация НИР:**

В рамках проекта исследовались ситуации проблемности в системе врач-родитель-ребенок (пациент).


Установлено, что врачи чаще родителей используют нозологическое описание ситуации; описывают конкретную, а не обобщенную ситуацию; врачи чаще описывают законченные ситуации, а родители — продолжающиеся.

При этом врачи и родители не различаются по частоте выделения проблемности в ситуации взаимодействия. Этот процесс связан с оценкой личностных качеств и действий ее участников, а не оценкой ситуации как таковой, ее содержательного наполнения. Родители реже врачей воспринимают ситуацию через негативную оценку врача и негативную оценку мамы-персонажа ситуации. Врачи чаще, чем родители, считают маму источником проблемности, но обе группы с одинаковой частотой оценивают ситуацию через позитивную оценку врача и через позитивную оценку мамы. В целом врачи стремятся к доминированию в общении, а родители детей-пациентов готовы выслушать врача или вступить с ним в конфронтацию, но не рассматривают его как партнера по выработке решения. Таким образом, внутренняя мотивация как врачей, так и пациентов на активную совместную деятельность в ситуации обращения за педиатрической помощью достаточно низка. Причем для родителей коммуникативные аспекты ситуации оказываются более значимыми, чем результат лечения. У врачей картина обратная: наибольшая активность свойственна им в тех обстоятельствах, где они профессионально успешны.

В качестве разрешения проблемности в большинстве групп ситуаций врачи предлагают информирование родителей детей-пациентов о характере заболевания, мерах профилактики и лечения. Также популярным вариантом анализа ситуаций для врачей является оценка поведения врача и мамы, то есть решение фактически не предлагается. С точки зрения пациентов, во многих группах ситуаций решение состоит в соблюдении врачом формальных правил (профессиональных обязанностей и этических норм). Таким образом, родители предлагают активизировать деятельность врача, устранив при этом от проявления собственной активности.

Представляется адекватной интерпретация имеющихся эмпирических данных не с позиции рациональности / иррациональности или адекватности / неадекватности двух взаимодействующих сторон, а с позиций различных оснований рациональности родителей и медиков.

Родители «неправильно понимают» ситуацию обращения за медицинской помощью лишь если мы оцениваем их осмысление этой ситуации в соответствии с логикой медиков. В действительности обе стороны вполне продуктивно используют различную логику. Представляется перспективной не попытка трансформации логики родителей в логику врачей, а содействие осознанию родителями собственной логики. Не менее важным является понимание медиками бесспорного факта — логика осмысливания нетождественна осмысливаемой реальности. Такое понимание могло бы способствовать снижению конфликтности и более конструктивному взаимодействию с родителями при оказании педиатрической помощи.

<b>Наименование НИР:</b> Проект организации и проведения межрегиональной научной конференции с международным участием "Ресурсное обеспечение и методы исследования социального развития малых городов современной России".		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Албегова Ирина Федоровна, профессор, д.соц.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> 13-06-06204-г	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1137	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014 г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 11.15.37, 11.01.13	
<b>Место выполнения:</b> кафедра социальных технологий, факультет СПН		

**Аннотация НИР:**

Целью проведения конференции стала консолидация усилий представителей государственных, общественных и коммерческих организаций (теоретиков и практиков) в формировании современных подходов к исследованию методов и ресурсному обеспечению социального развития методов.

На конференции были рассмотрены теоретико-методологические основы исследования ресурсного обеспечения социального развития малых городов России. Особое внимание было уделено анализу и обсуждению современных методов и технологий социального развития малых городов России. Важным стало обобщение как позитивного, так и негативного опыта, а так же проблем социального развития малых городов России.


Современные городские социумы имеют социальные проблемы, которые обусловлены территориальными особенностями и спецификой их формирования и существования. Для своего решения эти проблемы объективно требуют не только внешних, но и, прежде всего, внутренних дополнительных ресурсов, методов их поиска, технологий привлечения и использования, что в полной мере отвечает объективным вызовам современности и необходимости модернизации российского общества.

Отсутствие единых концептуальных подходов и недостаточная разработанность урбанистских аспектов социального развития, а также объективная необходимость формирования принципиально новой городской социальной политики, направленной на сохранение и развитие человеческого потенциала, и основанной на внутренних ресурсах городского социума обусловили актуальность исследования социального развития малых городов современной России.

Формирование социальной политики на уровне города — относительно новое явление. В связи с этим социальные вопросы решаются в основном на уровне органов власти регионов РФ и городских органов местного самоуправления, что объективно ставит проблемы поиска наиболее эффективных механизмов формирования и реализации социальной политики в каждом отдельном субъекте Российской Федерации. Современная социальная политика — многосубъектный и многоуровневый процесс. Она может быть государственной, субфедеральной, региональной, корпоративной и т.д. Наиболее острое и конкретное выражение социальная политика имеет на городском уровне. Именно здесь ее субъект (органы местного самоуправления) и объект (население) непосредственно встречаются друг с другом, что актуализирует оперативное решение возникающих социальных проблем.

Проведение конференции отвечало потребностям малых городов России, позволило определить перспективы их дальнейшего развития и выработать инновационные методы социальных преобразований. Уникальность мероприятия состояла в том, что впервые в ярославском регионе были обсуждены вопросы социального развития малых городов России.

По результатам конференции были подготовлены, изданы и распространены сборники тезисов и статей участников.

<b>Наименование НИР:</b> Проект организации и проведения межрегиональной научно-практической конференции "Геронтообразование и его исследование как фактора социальной адаптации пожилых людей к условиям проживания в современной России".		<p align="center"><b>Руководитель</b></p>  <p align="center"><b>Албегова Ирина Федоровна, профессор, д.соц.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> 14-06-06000-г	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1171	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014 г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 04.61.00	
<b>Место выполнения:</b> кафедра социальных технологий, факультет СПН		

**Аннотация НИР:**


Целью проведения конференции является консолидация усилий представителей государственных, общественных и коммерческих структур (теоретиков и практиков) в формировании современных подходов к исследованию геронтообразования и ресурсному обеспечению его развития как одного из направлений системы российского образования.

На конференции были рассмотрены теоретико-методологические основы исследования сути и содержания геронтообразования. Особое внимание было уделено анализу и обсуждению современных методов и технологий обучения и просвещения пожилых людей, постоянно проживающих в российских домах-интернатах. Важным стало обобщение как позитивного, так и негативного опыта, а так же проблем развития форм, методов и технологий современного геронтообразования в России. В соответствии с этим на мероприятии работали такие секции, как теоретико-методологические основы исследования геронтообразования в современной России; современные методы и технологии реализации геронтообразования; опыт и проблемы реализации геронтообразования в современной России.

Проведение конференции отвечало потребностям пожилых людей и российского общества в просвещении и информированности в целом, позволило определить перспективы геронтообразования, и, особенно, в стационарных учреждениях социального обслуживания, а также выработать инновационные методы его совершенствования и популяризации среди населения.

В ходе работы конференции были получены следующие научные результаты. Прежде всего, были уточнены концептуальные подходы к понятию «геронтообразование», выявлена их суть, а так же актуализирован вопрос о развитии геронтообразования в современных домах-интернатах. Всесторонне был проанализирован опыт общественных организации в области просвещения и образования пожилых людей как в Ярославской области, так и других регионов Российской Федерации. На основе выступлений участников конференции был подготовлен сборник статей.



<b>Наименование НИР:</b> Культура толерантности как фактор гармонизации межэтнических отношений.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Гаджигасанова Наиде Сефтеровна,</b> <b>ст.преподаватель,</b> <b>к.соц.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Минобрнауки России, Грант Президента РФ поддержки молодых кандидатов наук.		
<b>Номер:</b> МК-1080.2014.6	<b>Внутренний шифр:</b> МК- 1139	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014-2015 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 04.71.21, 04.21.31	
<b>Место выполнения:</b> кафедра социологии, факультет СПН		

**Аннотация НИР:**

Проект направлен на анализ толерантных/интолерантных практик в контексте межэтнического взаимодействия представителей различных социальных групп российского социума и изучение механизмов формирования культуры этнической толерантности в обществе (на примере моноэтнических и полиэтнических субъектов РФ - Ярославской, Вологодской областей и республики Дагестан).


На основе контент-анализа нормативно-правовых актов, расширяющих практику конструктивного межэтнического взаимодействия в РФ («Стратегии государственной национальной политики РФ на период до 2025г.», Плана мероприятий по реализации в 2013-2015гг. вышеуказанной «Стратегии...», ФЦП «Укрепление единства российской нации и этнокультурное развитие народов России (2014 – 2020 г.г.)» выявлено, что основополагающие положения нормативно-правовых актов на данном этапе характеризуются фрагментарностью, рассогласованностью основных задач. На основе проведенной работы предложены варианты усовершенствования ряда положений (индикаторов, показателей) нормативно-правовой базы, отражающей государственную национальную политику РФ.

Дана оценка потенциала федеральных печатных СМИ (на основе контент-анализа общероссийской газеты «Известия» в период с июля 2013г. по июнь 2014г.). Выявлено, что интенсивность публикаций на межэтническую тему характеризуется относительной стабильностью – в среднем 5,6% публикаций, но в последнем квартале 2013г. (октябрь -декабрь) зафиксировано увеличение объёма публикаций негативного содержания (в 3 раза, до 45,9%). Проанализированные публикации показывают недостаточное использование потенциала печатных СМИ с целью укрепления единства народов РФ и содержат опасность формирования стереотипных негативных представлений и интолерантных установок межэтнического взаимодействия.

В рамках проекта были реализованы оригинальные сравнительные социологические исследования (N=1200, январь – октябрь 2014 г.), зафиксировавшие различия в распространенности и интенсивности общероссийской, региональной, религиозной, этнической идентичностей в разных по этнической структуре регионах РФ. Общероссийская идентичность более характерна для жителей моноэтнических социумов – более 2/3 жителей Ярославской и Вологодской областей идентифицируют себя «в первую очередь» в качестве гражданина России, а в полиэтничном Дагестане выраженность общероссийской составляющей идентификации заметно ниже – только каждый второй опрошенный признал первоочередность гражданской самоидентификации.

Полученные результаты могут быть использованы: 1) для разработки интегративной социокультурной стратегии в деятельности СМИ в рамках взаимодействия государства – общественных институтов – принимающего сообщества – трудовых мигрантов; 2) при подборе социальных технологий с целью формирования конструктивного диалога среди различных групп населения с учётом социально-психологических особенностей этносоциальных групп и характера опыта межэтнического взаимодействия.



<b>Наименование НИР:</b> Трансформация гражданских практик в современной России: от гражданских развлечений к новой социальной реальности.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Соколов Александр Владимирович, доцент, к.пол.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Грант Президента РФ поддержки молодых кандидатов наук.		
<b>Номер:</b> МК- 2972.2013.6	<b>Внутренний шифр:</b> МК-1117	
<b>Сроки выполнения:</b> 2013-2014 г. г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 11.15.85, 11.15.89	
<b>Место выполнения:</b> кафедра социально-политических теорий, факультет СПН		

**Аннотация НИР:**

Исследование условно можно разделить на две части: теоретическое и эмпирическое.

Основное внимание было уделено изучению иностранных источников в библиотеке Центрально-европейского университета (Будапешт).

Базовыми методами в эмпирических исследованиях были эксперт-опрос, контент-анализ, ивент-анализ, кейс-стади, глубинное интервьюирование экспертов.

Был продолжен сбор информации о применяемых современных формах организации гражданской активности в современном общественно-политическом процессе на федеральном, региональном и муниципальном уровнях (в том числе гражданских приложениях в сети Интернет, краудфандинге).

Анализировались общие закономерности, тенденции организации и функционирования сетевых форм гражданской активности в современной России.

Выделялись и анализировались конкретные наиболее показательные примеры организации гражданской активности. Проанализированы 10 общественных кампаний, организованных и функционировавших на сетевых принципах: общественное движение «Суть времени», «Родительское Всероссийское Сопротивление», «Теплица социальных технологий» (<http://te-st.ru>), разработка Стратегии развития Ярославской области до 2025 года (получившая название «Народная стратегия»), «Антиспайс», «Раздельный Сбор Вторсырья в Ярославле», Защита исторического центра Ярославля от строительства современного отеля, Защита от разрушения Ростовских земляных валов 18 века, Карта нужд детских домов в помощь волонтерам, Общественность против осушения Рыбинского водохранилища.

Был проведён опрос экспертов с целью изучения особенностей гражданской активности в современной России. Участники опроса: эксперты 21 субъекта Российской Федерации общей выборкой 233 человека – сотрудники региональных и местных органов власти, ученые, бизнесмены, члены общественных организаций и др. В каждом регионе было опрошено 10-14 экспертов. Опрос проводился по полуформализованной анкете. Это позволило получить как количественные, так и качественные оценки экспертов о протестных настроениях, протестных действиях, механизмах управления ими.

Были сформированы классификация регионов по результатам исследования

1. классификация по протестной активности;
2. классификация по взаимосвязи гражданской активности и протестной активности в регионах;


3. классификация по взаимосвязи протеста и развития Интернета.

Проведено интервьюирование 10 лидеров гражданских коалиций.

Результаты исследования были представлены в ходе 15 конференций, семинаров, в том числе трех зарубежных.

Было опубликовано 21 статей, тезисов.



<b>Наименование НИР:</b> Гражданская кооперация в современной России: формы, механизмы и результаты.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Соколов Александр Владимирович, доцент, к.пол.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ)		
<b>Номер:</b> 14-33-01241 а	<b>Внутренний шифр:</b> ГФ-1170	
<b>Сроки выполнения:</b> 2012-2013 г. г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 11.15.51	
<b>Место выполнения:</b> кафедра социально-политических теорий, факультет СПН		

**Аннотация НИР:**

В 2014 году был осуществлён весь запланированный в проекте объем работ.

Было проанализировано 5 проектов, позволяющих организовывать гражданскую кооперацию в сети Интернет: «Яндекс Пробки» (<http://yaprobki.ru>), «Виртуальная рында» ([Russian-fires.ru](http://Russian-fires.ru)), Росдоступ ([rosdostup.ru](http://rosdostup.ru)), «Япешеход.рф», «Москва. Наш город» ([gorod.mos.ru](http://gorod.mos.ru)).

Было проведено изучение функционирования ресурсных центров для некоммерческих организаций (изучена методом кейс-стади и ивент-анализа деятельность 10 федеральных и региональных ресурсных центров СО НКО: Центр ГРАНИ, Форум Доноров, Архангельский Центр социальных технологий "Гарант", Сибирский центр поддержки общественных инициатив, Центр устойчивого развития Псковской области, Центр развития некоммерческих организаций Санкт-Петербург, Партнерство фондов местных сообществ, Национальная ассоциация благотворительных организаций, ЯРОО «Центр социального партнёрства», НП «Юристы за гражданское общество»).

Был проведён опрос экспертов с целью изучения особенностей гражданской кооперации в современной России. Участники опроса: эксперты 21 субъекта Российской Федерации общей выборкой 233 человека – сотрудники региональных и местных органов власти, ученые, бизнесмены, члены общественных организаций и др. В каждом регионе было опрошено 10-15 экспертов.


Проведённый опрос экспертов позволил выявить экспертов для детального интервьюирования (7 интервью). Оно позволило интерпретировать полученные в ходе опроса экспертов количественные данные.

По результатам исследования можно говорить о том, что кооперация общественных объединений и активистов слабо распространена. Кооперация и коалиция общественных организаций и гражданских активистов наиболее часто проявляется в проведении совместных мероприятий и реализации проектов, участии в мероприятиях друг друга, поддержке мероприятий и проектов друг друга. Результаты исследования свидетельствуют, что в большинстве случаев в коалицию объединяется минимальное число общественных организаций: 2-3 партнера. Основными причинами, побуждающими общественные организации и гражданских активистов объединяться в коалиции, являются: взаимосвязанность проблем, актуальных для различных организаций и групп активистов, развитие новых форм коммуникации (в том числе Интернет, ограниченность ресурсов у общественных организаций).

Среди основных принципов взаимодействия для кооперации общественных организаций и гражданских активистов эксперты выделили три: открытость, развитие системы внешних связей, преобладание горизонтальных связей над вертикальными, ресурсная взаимозависимость, т.е. сеть складывается для выработки соглашений в процессе обмена ресурсами, имеющимися у акторов.

Результаты были представлены в ходе 7 конференций.

Подготовлено 9 публикаций (2 – в коллективных монографиях, 1 – в журнале перечня ВАК, 1 – в зарубежном журнале (Республика Корея), 5 – по итогам участия в конференциях).

<b>Наименование НИР:</b> Правовые и социально-политические аспекты гражданской активности в современной России.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Соколов Александр Владимирович, доцент, к.пол.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> НИР в рамках базовой части государственного задания Минобрнауки РФ.		
<b>Номер:</b> 1127	<b>Внутренний шифр:</b> ГЗ-1164	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014-2016 гг.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 10.07.23, 10.15.59, 11.15.23	
<b>Место выполнения:</b> 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. Отечественный законодатель, понимая, многоаспектность гражданской активности, ее способность быть катализатором как конструктивных, так и деструктивных явлений в российском социуме, систематически «принимает меры» к введению ее в определенные нормативные рамки. С одной стороны, мы можем наблюдать стимулирование гражданской активности посредством увеличения объемов финансирования социально ориентированных некоммерческих организаций из федерального бюджета (так называемые Гранты Президента, субсидии министерства экономического развития России), с другой стороны, видим законодательство, влияющее на упорядочение политической активности (законы о митингах, введение санкций за политическую активность НКО, получающих финансирование из-за рубежа и др.) Также российский законодатель выстроил систему и ввел в рамки проведение мероприятий общественного контроля, выделив субъектов и сферы проведения ононого; ведется работа по введению в правовые рамки института добровольчества (волонтерства) в России.


При проведении работ использовались следующие методы сравнительного анализа, социологического опроса, кейс-стади.

В ходе исследования были получены следующие результаты:

1. Аналитический обзор современного состояния проблемы.
2. Выделены причины и тенденции формирования на уровне законодательства концепций равноправия/неравноправия.
3. Сформулирован комплекс предложений по совершенствованию норм российского законодательства по вопросам выравнивания юридических возможностей представителей разных социальных групп.
4. Выделены общие тенденции становления и развития законодательства по исследуемой тематике в России и зарубежных странах.
5. Выявлены характеристики и особенности гражданской активности в изменяющихся социальных условиях;
6. Проведен анализ работы диалоговых механизмов власти и общества, направленных на мирное согласование и участие населения в процессе принятия решений;
7. Проведен анализ протестной активности на территории России, направленной на выравнивание статусов отдельных социальных групп.
8. Сформированы предложения для российского законодателя на основании позитивного опыта зарубежных стран.

Данные научно-технические результаты могут быть использованы в области образовательном процессе, так и будут положены в основу дальнейших исследований в рамках тематики проекта. Также результаты проекта могут быть использованы для повышения эффективности диалоговых механизмов власти и общества, направленных на решение социальных проблем.

## Проекты УЦИ

<b>Наименование НИР:</b> Разработка системы для автоматического и полуавтоматического анализа контента, компиляции и распространения метаданных по нему для защиты детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Алексеев Игорь Вадимович, директор УЦИ, к.ф.-м.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> 12-07-00718	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1074	
<b>Сроки выполнения:</b> 2012–2014 гг.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 20.23.17	
<b>Место выполнения:</b> Университетский центр Интернет (УЦИ)		

### **Аннотация НИР:**

На истекший отчетный период 2014 года было запланировано решение задачи разработки системы для проведения автоматизированного тестирования сетей детских учреждений на предмет наличия/отсутствия доступа к информации, которая может причинить вред здоровью и развитию детей. Данная задача состоит из следующих подзадач:


- а) разработка общей программной архитектуры системы и проектов компонентов, включающих в себя: локальный агент, запускаемый в обследуемой сети, облачная рейтинговая система, в том числе, и интерфейс пользователя и система отчетов;
- б) разработка алгоритмов автоматического определения топологии обследуемой сети;
- в) разработка программных компонентов – локального агента, облачной системы отчетности, анализа данных и управления;
- г) разработка методологии создания и собственно расширяемого эталонного набора данных для проведения тестирования;
- д) проведение тестирования готовой системы.

В полном соответствии с запланированными ранее на данный отчетный период результатами по проекту были разработаны программы:

- графический интерфейс пользователя;
- система сбора и анализа статистики с сетевых устройств;
- работоспособная система на основе коммутаторов с прошивкой DD-Wrt, для тестирования и демонстрации возможностей системы для сети с использованием бюджетных устройств.

В ходе выполнения работ был создан проект программной архитектуры и компонентов системы автоматизированного тестирования сетей детских учреждений на предмет наличия/отсутствия доступа к информации, которая может причинить вред здоровью и развитию детей; был разработан программный код готовой системы тестирования, включающий в себя как локального агента, так и облачную рейтинговую систему и систему управления; подготовлен готовый эталонный набор данных для проведения автоматизированного тестирования.

Проект направлен на проведение исследований и применение методов машинного обучения для категоризации интернет контента с целью обеспечения защиты детей от негативного воздействия на их психическое и физическое здоровье информации, которая может нанести такой вред. Система может работать как под управлением экспертов, для которых задача максимально автоматизируется, путем предложения готовых вариантов и автоматической фиксации результатов, а также в полностью автоматическом режиме, не исключая, однако, коррекцию результата вручную экспертом. При этом предусмотрена возможность неограниченного масштабирования экспертного сообщества за счет использования краудсорсинга.

<p><b>Наименование НИР:</b> 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.</p>		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Алексеев Игорь Вадимович, директор УЦИ, к.ф.-м.н.</b></p>
<p><b>Заказчик, программа:</b> Минобрнауки России, ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно - технологического комплекса России на 2014-2020 годы»</p>		
<p><b>Номер:</b> 14.574.21.0036</p>	<p><b>Внутренний шифр:</b> ФЦП-1172</p>	
<p><b>Сроки выполнения:</b> 17.06.2014-31.12.2015 г.</p>	<p><b>Коды ГРНТИ:</b> 49.33.33, 49.33.29</p>	
<p><b>Место выполнения:</b> Университетский центр Интернет (УЦИ)</p>		

**Аннотация НИР:**

Объектом исследования проекта являются средства управления программно-конфигурируемыми сетями, многофункциональные сетевые шлюзы, средства управления сетевым оборудованием и средства моделирования коммуникационной сети.

В коммуникационной сети шлюзы, коммутаторы, свичи, хабы, репиторы - это устройства, через которые идет передача всего трафика интернет. Все они являются вендорными и закрытыми с точки зрения реализации и организации. Практически каждое устройство — это определенная система в которой есть физическая составляющая, есть конфигурационная система и есть набор приложений. Данная организация сетевых устройств усложняет их взаимодействие, а введение нового устройства в сетевую инфраструктуру порой является весьма нетривиальной задачей [1]. Для решения данной проблемы был предложен новый подход к организации взаимодействия сетевого оборудования – поход программно-конфигурируемой сети. В большинстве случаев, но не обязательно, с помощью протокола OpenFlow разработчики пытаются вынести логическую составляющую устройств в единую операционную систему, а также переносят все приложения поверх данной системы. Во-первых, такой подход удешевляет разработки данных приложений, во-вторых, помогает преодолеть закрытость вендорных разработок, и в-третьих, предполагается, что устройства будут заниматься только передачей информацией, что приведет к тому, что они будут стоить меньше. В реальности вендоры не хотят расставаться с тем, что у них уже есть, и на данный момент выпускают гибридные коммутаторы


Цель исследования на 1 этапе ПНИ: Разработка научно-технического задела в области создания программных средств с открытым кодом для управления сетевыми ресурсами и потоками данных на основе подхода программно-конфигурируемых сетей (ПКС).

В процессе работы был проведен анализ современной научной литературы, затрагивающий научно-техническую проблему, исследуемую в рамках ПНИ.

Основные результаты исследования, полученные на 1 этапе ПНИ:

- Аналитический обзор способов управления сетевыми ресурсами в корпоративных и публичных сетях.
- Проведен анализ средств управления коммуникационным оборудованием основанный на сетевом протоколе OpenFlow.
- Проанализированы основные контроллеры программно-конфигурируемой сети.
- Выявлены основные средства защиты для корпоративных и публичных сетей.
- Проведены исследование, обоснование и выбор средств для уменьшения нагрузки на промежуточные узлы сети, повышение гибкости, масштабируемости и отказоустойчивости за счет реализации приложений, которые управляют сервисами на уровне L4-L7 модели OSI.



<b>Наименование НИР:</b> Исследование алгоритмов и методик, разработка прототипа интернет маршрутизатора/шлюза с распределенной облачной системой управления.		<p align="center"><b>Руководитель</b></p>  <p align="center"><b>Захарова Марина Николаевна, начальник отдела</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> 13-07-00353а	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1123	
<b>Сроки выполнения:</b> 2013–2015 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 50.41.17	
<b>Место выполнения:</b> Университетский центр Интернет (УЦИ)		

**Аннотация НИР:**

Автоматизированная система контроля и управления процессом работы корпоративной сетевой инфраструктуры представляет собой сетевой контроллер, который способен взаимодействовать с оборудованием, поддерживающим стандарты ПКС по протоколу OpenFlow. Разработка программного контроллера SDN для корпоративных сетей включает в себя ряд направлений работы, а именно:

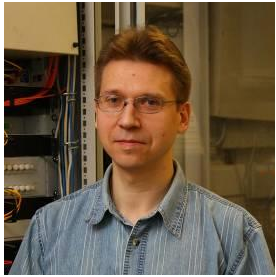
- разработка графического интерфейса пользователя;
- создание системы сбора и анализа статистики с сетевых устройств,
- реализация работоспособной системы на основе коммутаторов с прошивкой DD-Wrt для тестирования и демонстрации возможностей системы для сети с использованием бюджетных устройств;
- разработка дополнительного уровня промежуточного программного обеспечения, связывающего воедино все компоненты контроллера программно-конфигурируемой сети с точки зрения задач управления и согласования работы компонентов.

Фокус внимания исследований приходится на решении задач, характерных для типовых корпоративных сетей. Разработанный прототип контроллера ПКС, учитывающий потребности управления, обеспечения защиты, учета потребления ресурсов и других аспектов, характерных для корпоративных сетей предприятий является разработкой в совершенно новой нише применения технологии ПКС.

Важным компонентом разработок, который стоит особенно выделить, является промежуточное ПО, связывающее воедино компоненты контроллера программно-конфигурируемой сети для решения задачи управления и согласования работы компонентов и программный модуль сбора и анализа данных статистики с сетевых устройств, а также готовая связка компонентов системы с маршрутизаторами или устройствами доступа на базе микрокода DD-WRT, работающих в режиме программно-конфигурируемой сети.

Полученные результаты обладают уникальностью, представляя собой сплав системы управления корпоративной сетью и контроллера ПКС общего назначения. Система представляет собой надстройку к РОХ контроллеру сети, промежуточное программное обеспечение, реализующие практическую логику работу и управления корпоративной сети посредством использования примитивов, которыми располагает типовой контроллер программно-конфигурируемой сети. В данном случае выбранным базовым контроллером, к которому построена данная функциональная надстройка, является РОХ, который совместно с разработанным нами программным обеспечением образует комплекс, способный управлять и контролировать корпоративную сеть общего назначения. Для промышленной реализации системы потребуется использование другого базового контроллера ПКС, обладающего более высоким быстродействием, многопоточностью и другими характеристиками, однако общие принципы и методы взаимодействия промежуточного ПО и ПО управления сетью с контроллером, позволяющим решать прикладные задачи посредством низкоуровневых абстракций контроллера, установленные на данном этапе работы, могут быть использованы в дальнейшем.

## Проекты УЦИ

<b>Наименование НИР:</b> Исследование алгоритмов и методик, разработка прототипа интернет маршрутизатора / шлюза с распределенной облачной системой управления.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Лукьянов Александр Владимирович,</b> <b>вед.программист,</b> <b>к.ф-м.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> 13-07-00328a	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1124	
<b>Сроки выполнения:</b> 2013–2015 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 50.41.00	
<b>Место выполнения:</b> Университетский центр Интернет (УЦИ)		

### **Аннотация НИР:**


Использование облачной распределенной системы управления для маршрутизаторов (интернет шлюзов) позволяет существенно сократить стоимость самих устройств, стоимость их эксплуатации, обогатить интернет шлюзы функционально и при этом упростить их поддержку. Весь этот набор позитивных эффектов достигается за счет выноса интеллектуальной части шлюза в облачную систему. Однако такой подход несет в себе и существенные отрицательные моменты, например непредсказуемость поведения устройства при недоступности облачного сервиса.

В связи с этим, несомненный интерес представляет разработка архитектурного решения и реализация программного кода прототипа системы, представляющей собой управляемый маршрутизатор, локальное управляющее программное обеспечение и облачную систему, работающие в единой связке, где управление, сбор отчетов, а также все сервисные функции сосредоточены в облаке. Локальное управляющее ПО выступает в качестве ретранслятора информационного обмена между управляемым маршрутизатором и облачной частью системы, а управляемый маршрутизатор отвечает за технологические функции коммутации и фильтрации IP пакетов, не имея при этом никакого пользовательского интерфейса и получая управляющее воздействие исключительно от облачного сервиса через локальное управляющее ПО.

Предлагаемая архитектура системы основана на трехзвенной модели, что отличает ее от существующих облачных сервисов. Благодаря использованию промежуточного программного агента возможно управление ИТ и интернет инфраструктурой корпоративной сети при помощи облачного сервиса. Таким образом, достигается необходимый уровень гибкости и слаженной работы с локальным оборудованием и ПО одновременно с гибкостью и низким уровнем затрат, свойственных облачному сервису.

Разработанная архитектура системы автоматически, практически без участия пользователя может управлять и поддерживать корпоративную ИТ инфраструктуру. При этом от пользователя не требуется существенных технических знаний или умений в настройке устройств доступа. Для работы системы потребуется установка на стороне клиента локального программного агента, который будет взаимодействовать с серверной частью, расположенной в центре обработки данных, а управление системой будет происходить через облачный сервис. Все взаимодействие пользователя с системой сводится к работе в графическом интерфейсе пользователя при помощи веб браузера.

Устанавливаемый на стороне клиента локальный программный агент, обладает набором функциональных модулей. Локальный программный агент располагает методами и интерфейсами для управления сервисами маршрутизации трафика, проксирования веб трафика, коллектором почты, другими технологическими сервисами сети. Локальный программный агент также содержит в себе наборы эвристических алгоритмов для автоматического определения топологии и настроек сети.

<b>Наименование НИР:</b> Рентгеноструктурный анализ человеческих почечных конкрементов.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Васильев Сергей Вениаминович, доцент, к.б.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> физические лица		
<b>Номер:</b> б/н	<b>Внутренний шифр:</b> 954, 956, 961-965, 967-977, 987, 988, 992, 995-999, 2000, 2001, 2003, 2004, 2008, 2012, 2016, 2018, 2019	
<b>Сроки выполнения:</b> 09.01.2014-05.12.2014 г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 29.19.22	
<b>Место выполнения:</b> ЦКП ДМНС		

**Аннотация НИР:**

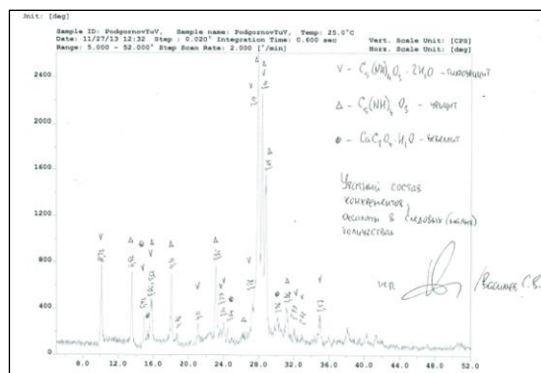
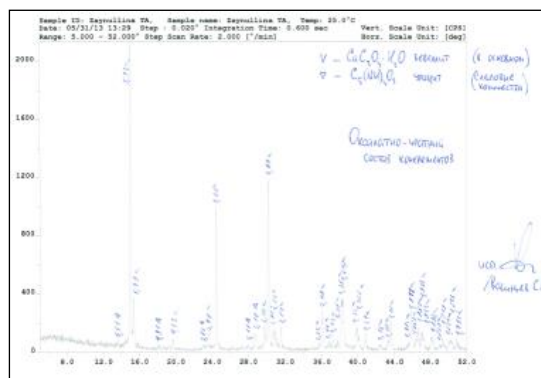
Анализ почечных камней проводится с целями определения и/или конкретизации способов лечения и назначения диеты, предотвращающей или замедляющей повторное образование конкрементов.


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.

Образцы дифрактограмм.



<b>Наименование НИР:</b> Обработка, передача и распознавание речи, изображений и видео в инфокоммуникационных системах.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Герасимов Александр Борисович,</b> <b>ст. преподаватель,</b> <b>к.т.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> НИР в рамках базовой части государственного задания Минобрнауки РФ.		
<b>Номер:</b> 1060	<b>Внутренний шифр:</b> ГЗ-1156	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014-2016 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 49.03.05, 47.61.35, 28.23.15	
<b>Место выполнения:</b> Научно-исследовательская лаборатория информационно-телекоммуникационных технологий (НИЛ ИТТ)		

**Аннотация НИР:**

В настоящее время актуальны задачи разработки новых алгоритмов распознавания, передачи и обработки речевых сигналов, изображений и видео для улучшения характеристик и повышения эффективности инфокоммуникационных систем и сетей и создания инновационных продуктов на их основе. Большое практическое значение имеет разработка алгоритмов обработки речевых сигналов, которые позволят улучшить качество и повысить разборчивость зашумленных речевых сигналов в системах связи. Создание алгоритмов распознавания номерных знаков повысит эффективность видеорегистрации в системах регулирования дорожного движения. Децентрализованная система видеоконференцсвязи позволит улучшить масштабируемость, увеличить робастность, повысить безопасность, более равномерно распределить нагрузку по каналам и узлам связи, уменьшить энергопотребление. Разработка многофункциональных комплексов полунатурного моделирования радиотехнических систем связи обеспечит отладку и испытание радиотехнических систем в условиях, максимально приближенных к реальным.


Объектом исследования являются инфокоммуникационные системы передачи аудио и видео данных. Предмет исследования составляют алгоритмы обработки, распознавания и оценки разборчивости речевых сигналов; алгоритмы распознавания и слежения за объектами на видео; методы оптимизации системы мобильной видеоконференцсвязи; методы применения комплексов полунатурного моделирования систем передачи информации и алгоритмы их функционирования.

Цель НИР – улучшение характеристик инфокоммуникационных систем и сетей путем разработки новых алгоритмов распознавания, передачи и обработки речевых сигналов, изображений и видео, повышение эффективности передачи потоков аудио и видео в системах многоточечной видеоконференцсвязи, обеспечение отладки алгоритмов функционирования и испытания радиотехнических систем передачи информации в условиях, максимально приближенных к реальным, при частичном или полном отказе от натурных экспериментов.

Цели I этапа НИР – разработка алгоритмов обработки, распознавания и оценки уровня разборчивости речевых сигналов; алгоритмов детектирования, сегментации и распознавания номерных знаков; принципов построения и функциональных требований к комплексам полунатурного моделирования радиотехнических систем связи с высокой пропускной способностью.

Полученные результаты будут использованы при разработке программно-аппаратного комплекса маршрутирования транспортных средств и определения интенсивности движения автотранспорта; разработке экспериментального образца комплекса полунатурного моделирования систем радиосвязи; разработке предложений по стандартизации комплексов полунатурного моделирования радиотехнических систем.



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

**Аннотация НИР:**


Исследован физический механизм выброса в неоднородном электростатическом поле неустойчивой заряженной каплей струи жидкости. Показано, что в малых масштабах, характерных для реализации электростатической неустойчивости поверхности жидкости, выброс распадающейся на капли струи происходит только за счёт связности мод и электростатического давления.

Построена и проанализирована во втором порядке малости математическая модель реализации периодических нелинейных капиллярных осцилляций капли в неоднородном электростатическом поле. Вычислены нелинейные деформационные поправки к частотам осцилляций и критическим условиям капли. Показано, что в нелинейных аналитических асимптотических расчетах в квадратичном приближении по амплитуде осцилляций и в линейном приближении по величине безразмерной равновесной деформации формы капли в электростатическом поле появляется поправка к частоте осцилляций и соответственно к критическому значению параметра Рэлея, пропорциональная произведению амплитуды осцилляций и величины деформации.

Проведен анализ явления выброса на нелинейной стадии реализации неустойчивости в неоднородном электростатическом поле заряженной поверхностью жидкости с произвольной средней кривизной струй с различной симметрией (с различными азимутальными числами). Показано, с увеличением степени неоднородности поля, в которое помещается первоначально сферическая незаряженная проводящая капли несжимаемой жидкости, увеличивается степень связности мод осцилляций капли и снижается порог устойчивости по отношению к давлению электрического поля.

Проведено нелинейное исследование реализации периодического капиллярного волнового движения на цилиндрической свободной поверхности струи, движущейся относительно материальной среды, в однородном электростатическом поле. Исследован внутренний нелинейный резонансный обмен энергией между волнами на поверхности цилиндрической струи несжимаемой диэлектрической жидкости, движущейся относительно материальной среды в неоднородном электростатическом поле.

Выведено и проанализировано дисперсионное уравнение для капиллярных осцилляций сферической капли вязкой несжимаемой жидкости с конечной электропроводностью при определяющей роли диффузии электрического заряда. Показано, что учет конечности скорости выравнивания потенциала вдоль поверхности капли приводит к появлению дополнительного затухания осцилляций, происходящему из-за увеличения роли диссипации.


<b>Наименование НИР:</b> Влияние замагниченной плазмы на фотон-нейтринные процессы.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Добрынина Александра Алексеевна, аспирант</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> НИР в рамках государственного задания Минобрнауки РФ, Программа «Михаил Ломоносов»		
<b>Номер:</b> 11.9164.2014	<b>Внутренний шифр:</b> ГЗ-1151	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014- март 2015 г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 29.05.00, 29.05.23	
<b>Место выполнения:</b> теоретической физики, Max Planck Institute for Physics (Munich, Germany)		

**Аннотация НИР:**

В рамках проекта было изучено влияние замагниченной плазмы на фотон-нейтринные процессы. Стандартная модель в ее минимальной реализации включает небольшое количество фундаментальных частиц, в частности, безмассовый фотон и три типа левых нейтрино, по крайней мере два из которых имеют массу. Наличие массивных нейтрино естественным образом увеличивает набор фундаментальных частиц, поскольку у каждого такого левого нейтрино имеется правый партнер, который, однако, не участвует напрямую в известных взаимодействиях и в этом смысле понимается как стерильная частица. Известные экспериментальные факты не противоречат расширениям Стандартной модели с дополнительными типами массивных нейтрино, которые также не взаимодействуют напрямую с веществом. В таких моделях нейтрино можно разделить на активные (три стандартных типа) и стерильные (дополнительные типы), причем возможные эффекты последних будут проявляться, если имеется смешивание стерильных нейтрино с активными. Отметим, что в настоящее время стерильное нейтрино с массой 2–20 кэВ рассматривается как возможный кандидат на роль темной материи. Цель исследования состояла в проведении детального анализ радиационного распада массивного стерильного нейтрино на активное нейтрино и фотон в рамках рассмотренной выше модели. Отличительной чертой проведенного исследования является учет дисперсии фотона, которая существенно меняется в активной среде.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что плазма оказывает катализирующее воздействие на вероятность радиационного распада стерильного нейтрино. Это объясняется тем, что фотон-нейтринное взаимодействие осуществляется через реальные плазменные электроны, а не через виртуальные состояния. В случае незамагниченной плазмы увеличение вероятности распада составило приблизительно  $10^5$  над вакуумным значением и зависит от концентрации электронов в плазме. В сильно замагниченной плазме увеличение вероятности над вакуумным значением значительно меньше. Сильное магнитное поле замедляет вероятность распада потому, что участвующие электроны ограничены основным уровнем Ландау.

Актуальность и научная значимость исследования, состоит в том, что полученные в нем результаты детального анализа внешней активной среды - замагниченной плазмы - на квантовые процессы с участием фотонов и нейтрино должны быть учтены при анализе астрофизических явлений, таких как взрыв сверхновой и слияние нейтронных звезд, где могут реализоваться требуемые физические условия. Распад стерильного нейтрино на активное и фотон, являясь одним из основных каналов обнаружения этой гипотетической частицы - одного из наиболее популярных кандидатов на роль темной материи, может быть многократно усилен при возникновении астрофизических катаклизмов, а значит, вероятность обнаружения распадных фотонов также возрастает. Обнаружение такого рода фотонов позволило бы разрешить загадку темной материи, которая, как известно, существует во Вселенной, но ее природа неизвестна.


<b>Наименование НИР:</b> Исследования фундаментальных основ новых подходов к наноструктурированию полупроводниковых соединений халькогенидов свинца.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Зимин Сергей Павлович, профессор, д.ф.-м.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> 13-02-00381-а	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1126	
<b>Сроки выполнения:</b> 2013 - 2015 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 29.19.22	
<b>Место выполнения:</b> кафедра микроэлектроники, физический факультет.		

**Аннотация НИР:**

Проведены исследования, направленные на решение общей научной задачи по разработке новых методик формирования наноструктурированных материалов на базе бинарных халькогенидов свинца ( $PbX$ ,  $X = Te, Se, S$ ) и тройных твердых растворов на их основе при использовании операций плазменного распыления, анодного электрохимического травления, лазерного воздействия. Выполнены комплексные исследования морфологических, структурных свойств поликристаллических пленок  $PbSnS$  и  $PbSnTe$  различного состава при их модификации в ходе плазменной обработки. Изучение проведено методами электронной микроскопии, электронной микроскопии в обратно-рассеянных электронах, энерго-дисперсионного рентгеновского анализа, рентгеновской дифрактометрии, спектроскопии комбинационного рассеяния света. На основании комплекса экспериментальных данных построены аналитические физические модели, описывающие эффекты наноструктурирования поверхности при изменении режимов плазменной обработки. При использовании методов высокоразрешающей рентгеновской дифрактометрии проведены расчеты геометрических параметров пор и величины пористости для пленок на основе халькогенидов свинца в зависимости от условий анодирования. Разработана физическая модель, описывающая изменение элементного состава в ходе порообразования в тройных твердых растворах на основе халькогенидов свинца. Предложен новый метод измерения спектров комбинационного рассеяния света для пленок халькогенидов свинца в условиях минимизации интенсивности падающего излучения с целью подавления фотостимулированных окислительных процессов. Построена физическая модель формирования наночастиц халькогенидов свинца заданного размера при импульсно-лазерном воздействии в агрессивной среде при вариации длительности и энергии импульса.

Основные публикации по теме проекта:

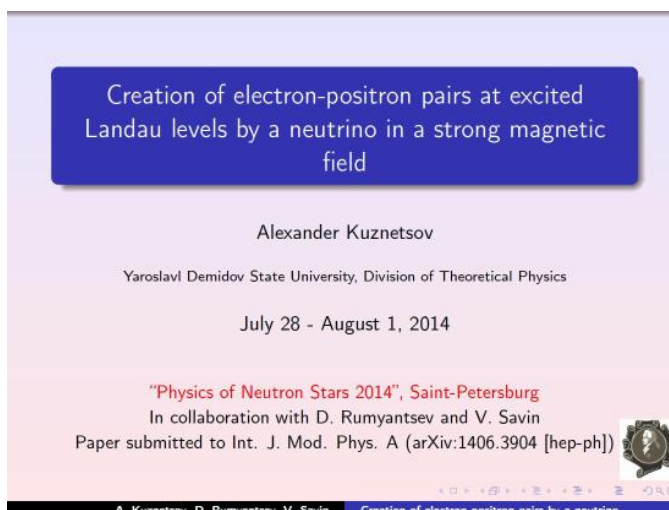
1. Zimin S.P., Gorlachev E.S., Amirov I.I., Naumov V.V., Dubov G.A., Gremenok G.F., Bashkirov S.A. Investigations of nanocrystalline SnS films' surface morphology modification during inductively coupled argon plasma sputtering // *Semicond. Sci. Technol.* – 2014. – V. 29, No. 1. – P. 015009-1-6.
2. Zimin S.P., Gorlachev E.S., Gremenok V.F., Tsyrelchuk I.N., Naumov V.V., Amirov I.I., Dubov G.A. Plasma sputtering of polycrystalline  $Pb_{1-x}Sn_xTe$  thin films grown on glass substrates using hot wall deposition // *Semicond. Sci. Technol.* – 2014. – V. 29, No. 7. – P. 075020-1-7.
3. Зимин С.П., Горлачев Е.С., Баранов А.В., Черевков С.А., Abramof E., Rappl P.H.O. Комбинационное рассеяние света пленочными структурами на основе теллурида свинца // *Оптика и спектроскопия.* – 2014. – Т. 117, № 5. – С. 770-774.
4. Arakelian S.M., Bukharov D.N., Emel'yanov V.I., Zimin S.P., Kutrovskaya S.V., Kucherik A.O., Makarov A.A., Osipov A.V. Laser nanostructuring of the  $PbX$  thin films for creation of the semiconductor devices with controlled properties // *Physics Procedia.* – 2014. – V. 56. – P. 1115-1125.

<b>Наименование НИР:</b> Исследование квантовых фотолептонных процессов во внешней активной среде и их возможных астрофизических проявлений.		<b>Руководитель</b>  <b>Кузнецов Александр Васильевич, профессор, д.ф.-м.н.</b>
<b>Заказчик, программа:</b> НИР в рамках базовой части государственного задания Минобрнауки РФ.		
<b>Номер:</b> 92	<b>Внутренний шифр:</b> ГЗ-1157	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014 - 2016 гг.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 29.05.23, 29.05.37, 41.17.15	
<b>Место выполнения:</b> кафедра микроэлектроники, физический факультет.		

**Аннотация НИР:**

В ходе выполнения проекта был проанализирован процесс нейтринного рождения электрон-позитронных пар 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. Получена формула для вероятности процесса, вычислена средняя величина нейтринных потерь энергии за счет данного процесса. Результат может быть использован для расчета эффективности нейтринного рождения электрон-позитронной плазмы в условиях аккреционного диска керровской черной дыры, рассматриваемого специалистами в качестве наиболее вероятного источника короткого космологического гамма-всплеска.

В целом по результатам исследований, выполненных по проекту в течение 2014 г., опубликована статья в международном журнале «International Journal of Modern Physics A», опубликованы 2 статьи в российских журналах перечня ВАК: «Журнал экспериментальной и теоретической физики», «Письма в журнал экспериментальной и теоретической физики». Сделаны доклады на Международном семинаре «Кварки–2014», г. Суздаль, июнь 2014 г.; Международной конференции «Физика нейтронных звезд – 2014», Санкт-Петербург, июль 2014 г.; Международной сессии-конференции Секции ядерной физики ОФН РАН «Физика фундаментальных взаимодействий», НИЯУ МИФИ, Москва, ноябрь 2014 г. Участник проекта Сергиенко А.В. защитил в марте 2014 г. диссертацию «Электрослабые и нестандартные процессы при сверхвысоких энергиях и их возможные проявления в астрофизике и космологии» на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 – Теоретическая физика в Диссертационном совете при Институте ядерных исследований РАН. Разработана электронная база данных «Точные решения волновых уравнений во внешнем магнитном поле: электронное учебное пособие», зарегистрированная в Федеральном органе исполнительной власти по интеллектуальной собственности.



Creation of electron-positron pairs at excited Landau levels by a neutrino in a strong magnetic field

Alexander Kuznetsov

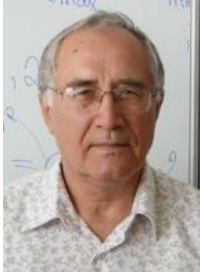
Yaroslavl Demidov State University, Division of Theoretical Physics

July 28 - August 1, 2014

"Physics of Neutron Stars 2014", Saint-Petersburg  
 In collaboration with D. Rumyantsev and V. Savin  
 Paper submitted to Int. J. Mod. Phys. A (arXiv:1406.3904 [hep-ph])

A. Kuznetsov, D. Rumyantsev, V. Savin    Creation of electron-positron pairs by a neutrino

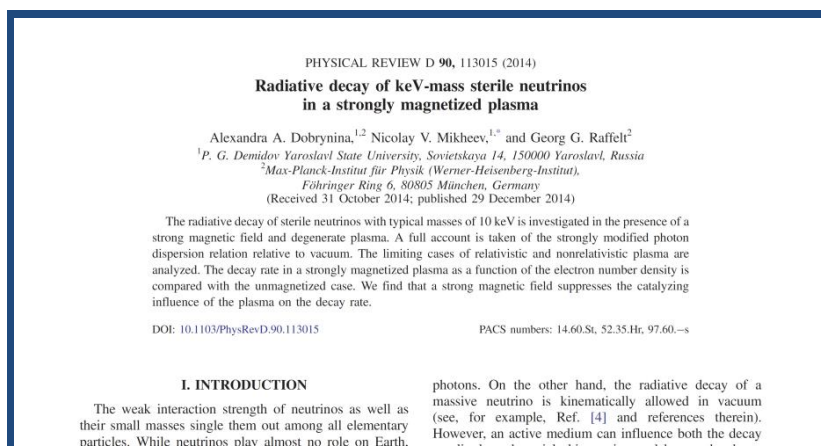



<b>Наименование НИР:</b> Фотонейтринные процессы в магнитодоминирующей среде с учетом анизотропной дисперсии фотонов.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Михеев Николай Владимирович, профессор, д.ф.-м.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер: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

**Аннотация НИР:**

Среди полученных участниками проекта результатов можно выделить два наиболее интересных. Был исследован радиационный распад стерильного нейтрино с характерной массой масштаба 10 кэВ на активное нейтрино и фотон в присутствии сильного магнитного поля и вырожденной плазмы, с учетом существенной модификации дисперсионного соотношения для фотона в магнитном поле; обнаружено, что сильное магнитное поле подавляет катализирующее влияние плазмы на вероятность распада. Данное исследование было выполнено в сотрудничестве с известным немецким физиком Г. Раффельтом (Институт физики Макса Планка, Мюнхен). Было также исследовано влияние сильно замагниченной холодной плазмы на комптоноподобный процесс фоторождения нейтрино на электроны, вычислен его вклад в нейтринную светимость с учетом дисперсионных свойств фотона в среде; показано, что нейтринная светимость за счет данной реакции существенно модифицируется по сравнению с имеющимися в литературе результатами.

В целом по результатам исследований, выполненных по проекту в течение 2014 г., опубликованы 2 статьи в международных журналах: «Physical Review D», «International Journal of Modern Physics A», опубликованы и направлены в печать 3 статьи в российских журналах перечня ВАК: «Журнал экспериментальной и теоретической физики», «Письма в журнал экспериментальной и теоретической физики», «Теоретическая и математическая физика». Сделаны доклады на Международном семинаре «Кварки–2014», г. Суздаль, июнь 2014 г.; Международной конференции «Физика нейтронных звезд – 2014», Санкт-Петербург, июль 2014 г.; Международной сессии-конференции Секции ядерной физики ОФН РАН «Физика фундаментальных взаимодействий», НИЯУ МИФИ, Москва, ноябрь 2014 г.



<b>Наименование НИР:</b> Энергодисперсионный анализ элементного состава цеолитов.		<b>Руководитель</b>  <b>Наумов Виктор Васильевич,</b> <b>доцент, к.ф.-м.н.</b>
<b>Заказчик, программа:</b> ООО ТД «РЕАЛ СОРБ»		
<b>Номер:</b> б/н	<b>Внутренний шифр:</b> 925	
<b>Сроки выполнения:</b> 2013 -2014 гг.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 29.19.22	
<b>Место выполнения:</b> ЦКП «Диагностика микро- и наноструктур»		

**Аннотация НИР:**

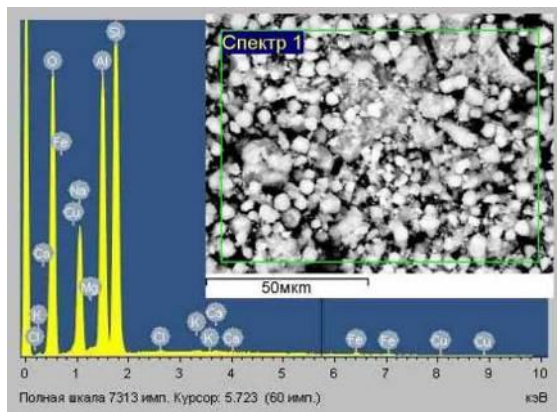
Цеолитами называют вещества из семейства кристаллических алюмосиликатов щелочных или щелочноземельных металлов. Другое их название: молекулярные сита, поскольку атомы цеолитов образуют трехмерный каркас из трубок (пор) определенного диаметра. Молекулы, имеющие меньший размер, могут перемещаться внутри 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 мм<sup>3</sup>.

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.

<b>Наименование НИР:</b> Проведение измерений образцов монокристаллического германия с использованием Автоэмиссионного сканирующего электронного микроскопа Supra 40.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Наумов Виктор Васильевич, доцент, к.ф.-м.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Ярославский Филиал ФТИАН РАН		
<b>Номер:</b> б/н	<b>Внутренний шифр:</b> 2021	
<b>Сроки выполнения:</b> 16.12.2014-19.12.2014 г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 29.19.22	
<b>Место выполнения:</b> ЦКП «Диагностика микро- и наноструктур»		

**Аннотация НИР:**

В рамках научно-исследовательской работы по теме «Исследования нано- и микроструктуры монокристаллического германия» на научном оборудовании Центра коллективного пользования ставилась задача исследование внутренней структуры монокристаллического германия с разной плотностью дислокаций. В качестве основного инструмента изучения использовался просвечивающий электронный микроскоп с атомарным разрешением.

**Объект исследования.**

Монокристаллический германий с разной степенью совершенства и примесями. Плотность дислокаций в образцах германия находилась в пределах 300/см<sup>2</sup> - 40000 /см<sup>2</sup>.

**Пробоподготовка.**

Пробоподготовка образцов осуществлялась либо только на установке механического утонения Fischione Dimpling Grinder Model 200, либо в комбинированном режиме на установке механического утонения Fischione Dimpling Grinder Model 200 с последующей обработкой на установке распыления аргонным пучком Fischione Tem Mill Model 1050.

**Результат исследований.**

Типичные фотографии с атомарным разрешением, полученные на просвечивающем электронном микроскопе с атомарным разрешением Tecnai G2 F20, приведены на Рисунках 1 и 2.

Дефекты структуры монокристаллического германия не обнаружены.

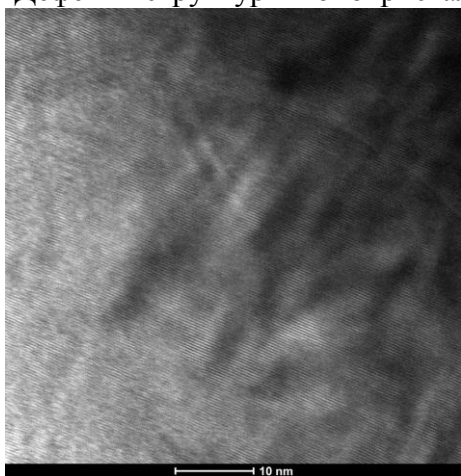


Рисунок 1. Атомарное упорядочение германия по плоскости 111. Соответствующее межплоскостное расстояние 3,27 Ангстрема.

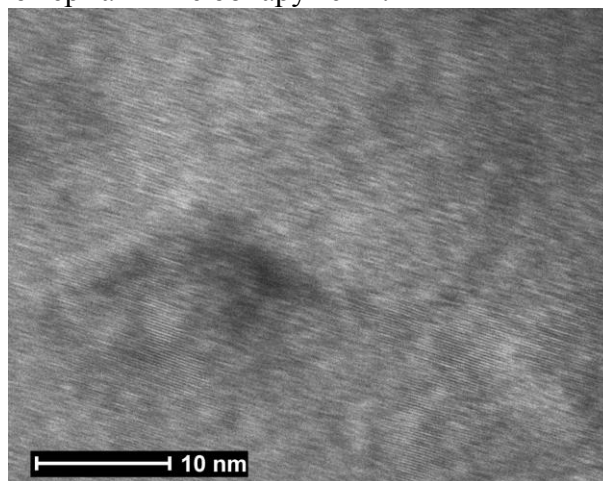



Рисунок 2. Атомарное упорядочение германия по плоскости 220. Соответствующее межплоскостное расстояние 2,00 Ангстрема.

<b>Наименование НИР:</b> Разработка методов оценки качества видеoinформации.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Приоров Андрей Леонидович, доцент, д.т.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> 12-08-01215 а	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1075	
<b>Сроки выполнения:</b> 2012-2014 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 47.63.00, 49.40.00	
<b>Место выполнения:</b> кафедра динамики электронных систем, физический факультет		

**Аннотация НИР:**


Развитию визуальных технологий традиционно уделяется большое внимание как в нашей стране, так и в основных развитых странах мира. В настоящее время они широко используются в различных отраслях промышленности, медицине, освоении космического пространства, робототехнике, системах видеоаналитики и технического зрения. Основной целью проекта является синтез и анализ эталонных и неэталонных алгоритмов оценки качества видеoinформации. Для решения поставленной цели в ходе работ над проектом проводятся исследования по оценке качества видеопоследовательностей в различных задачах цифровой обработки изображений (сжатие, фильтрация, сегментация, распознавание). Разрабатываются алгоритмы фильтрации и обработки цифровых изображений, основанные на использовании вейвлет-преобразования, анализа главных компонент, адаптивного дискретного косинусного преобразования, методов нелокальной обработки. Также разрабатываются методики оптимизации алгоритмов обработки изображений на основе модифицированных критериев оценки качества с использованием генетических и эволюционных алгоритмов. Для определения корреляции между объективными и субъективными критериями качества для цифровых видеопоследовательностей проведен масштабный субъективный визуальный эксперимент.

В ходе выполнения проекта в 2014 г. предложен новый подход к решению задачи распознавания лиц в потоке видеоданных на основе метода локальных квантованных шаблонов. Исследована устойчивость базового классификатора на основе метода опорных векторов к изменению условий освещенности при распознавании пола человека по изображению лица. Усовершенствована работа классификатора на базе метода опорных векторов за счет применения локальных бинарных шаблонов и комбинированного пространства признаков. Разработан алгоритм автоматического распознавания возраста человека по изображению лица и исследована его работа в условиях искажений, характерных для функционирования радиотехнических устройств. Предложен алгоритм детектирования регистрационных номеров автомобилей на зашумленных изображениях, показывающий стабильность обнаружения номерного знака при различных соотношениях сигнал/шум. Рассмотрен способ распознавания жестов рук на основе статистического алгоритма обработки изображений. В качестве предварительной обработки применены алгоритм Лукаса-Канаде и алгоритм вычитания фона.

Разработанные алгоритмы, методы и программно-аппаратные средства могут быть использованы в системах обработки и передачи мультимедийной информации, цифрового телевидения, радиолокации, связи, распознавания образов и слежения за объектами, а также в ряде других прикладных задач цифровой обработки изображений, видео и технического зрения.

По результатам исследований, выполненных по проекту в течение 2014 г., опубликована 31 научная работа, из них 10 статей в российских научных рецензируемых журналах из перечня ВАК.



<b>Наименование НИР:</b> 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.		<b>Руководитель</b>  <b>Рудый Александр Степанович, профессор, д.ф.-м.н.</b>
<b>Заказчик, программа:</b> Министерство образования и науки РФ, ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы».		
<b>Номер:</b> 14.574.21.0099	<b>Внутренний шифр:</b> ФЦП-1177	
<b>Сроки выполнения:</b> 26.08.2014-31.12.2016	<b>Коды ГРНТИ:</b> 29.19.22, 29.31.27	
<b>Место выполнения:</b> ЦКП «Диагностика микро- и наноструктур»		

**Аннотация НИР:**

Цель проекта: Разработка технологических решений изготовления литий-ионного аккумулятора на основе новой электрохимической системы емкостью 0.5 – 1 Ач, с улучшенными показателями по удельной энергоёмкости, скорости заряда-разряда, ресурсу, безопасности, стабильности разрядного напряжения и работоспособности при отрицательных температурах на основе новых отечественных материалов и комплектующих для применения в портативной аппаратуре.

В ходе выполнения ПНИ составлен аналитический обзор, содержащий 396 научных информационных источников в области тонкопленочных литий-ионных аккумуляторов за период 1981 – 2014 г.г. Проанализированы 1052 патента, из которых отобраны 65 патентов, представляющих интерес для выполнения настоящей работы.

Выполнены выбор и обоснование направления исследования, в том числе:

- составлен отчет о патентных исследованиях в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.
- составлен план экспериментальных исследований по разработке физических основ технологии изготовления тонкопленочных электродов литий-ионных аккумуляторов в соответствии с выбранной электрохимической системой.

Проведены предварительные эксперименты по магнетронному напылению материалов тонкопленочных электродов контролируемого фазового состава и толщины.

Отработана технология очистки и подготовки металлической фольги для напыления ванадия.

Выполнен расчет оптимальных вариантов экспериментальных образцов литий-ионных аккумуляторов.

Выполнена корректировка технологического процесса напыления тонкопленочных анодов на основе кремния.


Проведены предварительные исследования влияния параметров напыления на морфологию и фазовый состав тонкопленочных электродов.

Все научные результаты и технологические решения являются новыми и соответствуют требованиям к выполняемому проекту.

Сопоставление полученных результатов с данными аналитического обзора свидетельствует о соответствии результатов ПНИ мировому уровню. По результатам 1-го этапа ПНИ разработана и внедрена рулонная технология для опытного производства отрицательного электрода тонкопленочного литий ионного аккумулятора, обладающего рекордными на сегодняшний день емкостными характеристиками. Таким образом, уровень технических решений по созданию отрицательного электрода тонкопленочного ЛИА превосходит мировой уровень.

Основные научно-технические результаты были представлены:

- на Фестивале науки Ярославской области;
- на международной конференции Nanoscience Days 2014, г. Ювяскюля (Финляндия);
- в статье Ясиновской Е. «Российские учёные создают литий-ионные аккумуляторы 4-го поколения»;
- в сюжете телеканала Россия-1, Вести Ярославль.

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

**Аннотация НИР:**

Опыт изучения различных кристаллов алмазов и включений в них из кимберлитовых трубок Якутии показал, что они характеризуются широким разнообразием не только внешней морфологии, но и внутреннего строения, а также широкими вариациями в содержании и распределении различных дефектов в объеме кристаллов и минералах включений. Эти закономерности обусловлены особенностями образования алмазов и, в свою очередь, являются важными и определяющими в отношении выяснения среды и условий образования алмазов.

Дополнительная информация о внутреннем строении, дефектности кристаллов и составе включений в алмазах, получаемая в результате исследований с использованием ионного зонда, является основанием для усовершенствования методических подходов, как к выяснению типоморфных особенностей алмазов, так и более глубокому пониманию условий роста природных алмазов и их поведению в процессе транспортировки кимберлитовым расплавом к поверхности и формирования месторождений.


Целью выполнения НИР являлось получение исходной информации о составе дефектности алмазов и взаимосвязи внутреннего строения и дефектности кристаллов с характером их внешней морфологии, а также исследование возможности изучения состава микровключений с использованием ионного зонда.

На первом этапе выполнено исследование 100 образцов минералов мантийных пород и обработка результатов, в том числе:

1. подготовка карт шлифов/аншлифов с указанием точек измерения в общем и детальном масштабах – 100 образцов;
2. калибровка масс измеряемых элементов по стандарту и юстировка прибора – 40 анализов;
3. запыление шлифов с образцами пленкой Au толщиной 10 - 15 нм на установке Balzers SCD 040 – 40 шлифов;
4. установка шлифа в рабочую камеру, шлюзование и дегазация – 40 шлифов;
5. ВИМС анализ образца в интересующей точке по заданному списку измеряемых элементов - 100 анализов;
6. обработка результатов, составление таблиц с количественным содержанием измеренных элементов - 100 анализов.

На втором этапе выполнено исследование 100 образцов граната и других минералов из кимберлитов и обработка результатов, в том числе:


1. подготовка карт шлифов/аншлифов с указанием точек измерения в общем и детальном масштабах – 100 образцов;
2. калибровка масс измеряемых элементов по стандарту и юстировка прибора – 40 анализов;
3. запыление шлифов с образцами пленкой Au толщиной 10 - 15 нм на установке Balzers SCD 040 – 40 шлифов;
4. установка шлифа в рабочую камеру, шлюзование и дегазация – 40 шлифов;
5. ВИМС анализ образца в интересующей точке по заданному списку измеряемых элементов - 100 анализов;
6. обработка результатов, составление таблиц с количественным содержанием измеренных элементов - 100 анализов.

<b>Наименование НИР:</b> Полулептонные распады В-мезона, содержащие подавление элементами матрицы Каббиво-Кобаяши-Маскава.		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Русов Алексей Валерьевич, аспирант</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> НИР в рамках государственного задания Минобрнауки РФ, программа «Михаил Ломоносов»		
<b>Номер:</b> 11.9197.2014	<b>Внутренний шифр:</b> ГЗ-1152	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014-март 2015 г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 29.05.00, 29.05.23	
<b>Место выполнения:</b> кафедра теоретической физики; Институт теоретической физики университета Зигена (Германия)		

**Аннотация НИР:**

В рамках данного проекта был проведен детальный анализ редких полулептонных распадов В-мезона, содержащих подавление элементами матрицы Каббиво-Кобаяши-Маскава (ККМ), в рамках Стандартной модели. Интерес к изучению данных процессов резко возрос в связи с сообщением коллаборации LHCb в 2012 об измерении относительной вероятности распада  $B^+ \rightarrow \pi^+ \mu^+ \mu^-$ , а также в связи с планами измерить спектр инвариантной массы и CP-асимметрию данного процесса после очередного запуска Большого адронного коллайдера в 2015. Теоретический анализ указанных процессов важен как для тщательной проверки Стандартной модели, так и при поисках проявлений "новой" физики. Одной из важных особенностей распадов  $B \rightarrow \pi l^+ l^-$  является ненулевая CP-асимметрия, возникающая как следствие интерференции между большими вкладами полулептонного и магнитно-дипольного операторов на малых расстояниях и вкладами от остальных эффективных операторов, содержащими лептонные токи, а также наличия относительной фазы между произведениями матричных элементов ККМ  $\lambda_u \equiv V_{ub}V_{ud}^*$  и  $\lambda_c \equiv V_{cb}V_{cd}^*$ , которые в рассматриваемых процессах имеют один и тот же порядок малости.

Основная идея проекта заключалась в расчете амплитуд нелокальных вкладов в распады  $B \rightarrow \pi l^+ l^-$  при отрицательных значениях квадрата инвариантной массы лептонной пары  $q^2$ , когда можно использовать операторное разложение и факторизацию в рамках КХД. Эти амплитуды включают петлевые вклады в лидирующем порядке теории возмущений и слабую аннигиляцию, следующие за главным порядком поправки, обусловленные обменом "жестким" глюоном, а также диаграммы "жесткого" рассеяния. Кроме того, были учтены важные нефакторизуемые эффекты, связанные с излучением "мягкого" глюона, с помощью метода правил сумм на световом конусе. Все эти амплитуды, вычисленные при отрицательных значениях  $q^2$ , записываются в форме дисперсионных соотношений по переменной  $q^2$ , где явно учитываются вклады векторных мезонов. Вычеты полюсов векторных мезонов, связанные с амплитудами нелептонных распадов  $B \rightarrow V \pi$ , фиксируются независимо с использованием экспериментальных данных и метода факторизации в рамках КХД. Нерезонансная часть адронного дисперсионного интеграла вычисляется с помощью гипотезы кварк-адронной дуальности и полиномиальной параметризации остальных вкладов. И, наконец, определение неизвестных параметров дисперсионного соотношения, среди которых наиболее важными являются "сильные" фазы резонансных и нерезонансных вкладов, выполняется посредством их подгонки к квантовохромодинамическим расчетам, выполненным в области отрицательных  $q^2$ . Полученная в результате всех этих расчетов поправка в коэффициент Вильсона  $C_9$  позволила рассчитать такие характеристики полулептонных распадов  $B \rightarrow \pi l^+ l^-$ , как дифференциальная вероятность распада, CP-асимметрия и изоспиновая асимметрия, в области большой адронной отдачи. Полученные результаты представляют несомненный интерес для коллаборации LHCb, которая планирует измерить данные процессы на Большом адронном коллайдере в ближайшее время.

<b>Наименование НИР:</b> Совершенствование методов анализа и оценки качества сигналов в системах радиосвязи.		<p align="center"><b>Руководитель</b></p>  <p align="center"><b>Топников Артем Игоревич, ассистент, к.т.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> 14-07-31335-МОЛ_А_2014	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1142	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014-2015 гг.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 47.14.00, 49.13.00, 47.53.00	
<b>Место выполнения:</b> кафедра динамики электронных систем, физический факультет.		


**Аннотация НИР:**

Одной из важнейших составляющих акустической экспертизы каналов речевой коммуникации является измерение разборчивости речи. В 2014 году велись работы по дальнейшему совершенствованию неэталонной методики оценки разборчивости, предложенной авторами ранее. Идея методики заключается в том, чтобы получать неэталонные оценки разборчивости при помощи эталонного метода SNR loss и метода шумоподавления в спектральной области. В данной схеме метод шумоподавления формирует из входного зашумленного сигнала квазиэталонный сигнал, что делает метод неэталонным (поскольку сигнал-эталон не подается на вход системы). Предложена модификация, основанная на исключении повторных и взаимоисключающих операций, которая имеет более простую структуру и содержит один блок вычисления быстрого преобразования Фурье. Исследования с разными типами акустических шумов подтвердили высокую достоверность полученных оценок. Предложенная модификация позволяет уменьшить количество операций примерно на 30 % по сравнению с показателями исходной методики.

Проведено исследование статистических связей между объективными показателями качества и разборчивости зашумленных речевых сигналов. Исследование подтвердило возможность предсказания одних показателей по известным другим с использованием линейной регрессии. Таким образом, с использованием предложенной неэталонной методики возможна оценка значений других показателей качества и разборчивости зашумленных речевых сигналов.

В области неэталонной оценки качества радиосигналов исследования расширились в сторону поиска радиосигналов в заданной полосе частот без учета априорной информации о типе сигнала. Предложена модификация непараметрического критерия Вилкоксона и два алгоритма на ее основе. В результате удалось создать алгоритм, одинаково хорошо находящий как узкополосные, так и широкополосные сигналы в условиях априорной неопределенности. Эффективность разработанного алгоритма обнаружения по сравнению с известным и применяемым на практике алгоритмом выше на 1..14 дБ в пороговом отношении сигнал/шум при отношении сигнал/шум в полосе обзора от -16 дБ до 16 дБ для сигналов современных стандартов радиосвязи, имеющих различные статистические характеристики. В итоге планируется объединить все разработанные алгоритмы в единую методику поиска и анализа качества радиосигналов, несущих речевую (либо иную) информацию.



<b>Наименование НИР:</b> 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><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Ширяева Светлана Олеговна, профессор, д.ф.-м.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> 14-01-00170-А	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1166	
<b>Сроки выполнения:</b> 2013г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 29.17.19	
<b>Место выполнения:</b> Лаборатория математических методов моделирования физических процессов, физический факультет.		

**Аннотация НИР:**


Проведено нелинейное асимптотическое аналитическое исследование обмена энергией между волнами конечной амплитуды, бегущими по различным поверхностям раздела, в стратифицированной жидкости. Показано, что смешанных комбинационных резонансах взаимодействие реализуется только между поверхностными волнами, однако при каталитическом влиянии внутренней волны, которая не меняет своих параметров, но необходима для реализации резонанса.

Проведено нелинейное асимптотическое аналитическое исследование осцилляций конечной амплитуды заряженной капли во внешнем электростатическом поле в четвёртом порядке малости при наличии двух малых параметров: безразмерной амплитуды осцилляций и безразмерной сфероидальной стационарной деформации. В электростатическом поле возбужденная в начальный момент времени мода вызывает одновременные осцилляции связанных с ней четырех соседних мод. Если изначально возбужденная мода теряет устойчивость, то одновременно реализуется неустойчивость всех связанных с ней мод.

Проведено нелинейное аналитическое асимптотическое исследование нелинейной поправки к частоте волн в стратифицированной жидкости и закономерностей обмена энергией между волнами в третьем порядке малости. Оказалось, что она имеет резонансный вид, т.е. при определённых значениях физических величин она неограниченно растёт, выходя за рамки асимптотичности. Нелинейная поправка к частоте волн на свободной поверхности в положении резонанса может менять свой знак и, значит, она может, как увеличивать частоту волн, так и уменьшать. Нелинейная поправка к частоте волн на границе раздела всегда отрицательна кроме ближайшей окрестности точки резонанса, следовательно, она, как правило, снижает частоты волн.

Исследованы аналитически асимптотически закономерности нелинейного обмена энергией между капиллярными волнами конечной амплитуды на поверхности заряженной струи жидкости, движущейся относительно материальной среды с постоянной скоростью. Наличие тангенциального скачка поля скоростей на поверхности струи, приводит к периодической неустойчивости типа неустойчивости Кельвина-Гельмгольца и носит дестабилизирующий характер как для осесимметричных, так и для изгибных волн.

Исследованы аналитически асимптотически закономерности нелинейного обмена энергией между капиллярными волнами конечной амплитуды на плоской заряженной поверхности жидкости.

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

**Аннотация НИР:**


Профессионально-речевая культура и знание иностранного языка являются одними из основных показателей эффективной деятельности человека в обществе. Наибольшую эффективность исследовательской деятельности позволяет обеспечить активное использование компьютерных инструментов – программ, компьютерных технологий организации и обработки данных. Исследования, проводимые при помощи компьютерных средств, представляют собой одно из наиболее актуальных направлений в лингвистике. Настоящее исследование посвящено изучению методов и средств использования компьютерных технологий в процессе анализа и интерпретации иностранных текстов, что, безусловно, способствует повышению компетентности специалиста в данной области знания. Интерпретация текстов различного характера и способность к их анализу стимулирует формирование коммуникативных умений студентов филологических факультетов.

Основной целью научно-исследовательской работы является изучение роли анализа и интерпретации текста для формирования коммуникативных умений в процессе формирования вторичной языковой личности, создание методики лингвистического анализа различных типов текста при помощи компьютерных средств, а также выявление общих и специфических характеристик текстов различных стилей на иностранных языках.

В ходе исследования проводится изучение способов применения и степени результативности современных компьютерных методик обработки текста на иностранном языке. Одной из основных задач является формирование определенной базы приложений, применимых для анализа текстов различных типов и функциональных стилей, создание условий для формирования у студентов мировоззренческой культуры, культурной самоидентификации, позволяющей адаптироваться личности в условиях межкультурного пространства.

Исследование текстов вне зависимости от стилистической принадлежности позволяет оценить характер восприятия и степень воздействия на читателя или слушателя, что тесно связано с такой областью знания, как суггестия. Детальный анализ и интерпретация художественных текстов позволит в большей степени раскрыть авторский замысел. Анализ текстов других функциональных стилей (разговорного, научного, делового и др.) в сравнительно-сопоставительном аспекте позволит выявить общие и специфические черты, присущие определенному типу текстов. Использование современных компьютерных методик обработки текста, в частности анализа определенных аспектов (поиска рифмы, фоностилистических средств, повторяющихся слов и др.) служит базой, основным помощником исследователя в процессе обработки больших объемов текста.

Настоящее исследование необходимо также для выявления основных трудностей, возникающих при попытке интерпретации иноязычных культур и путей их реализации. Ожидаемые результаты обладают высокой ценностью для современной лингвистики, и позволят раскрыть условия формирования компетентной личности.

<b>Наименование НИР:</b> Оценка эффективности работы нормативно закреплённых механизмов взаимодействия власти и общества на территории 83 субъектов РФ и взаимосвязи с протестной активностью.		<p align="center"><b>Руководитель</b></p>  <p align="center"><b>Исаева Елена Александровна, доцент, к.ю.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ).		
<b>Номер:</b> 13-33-01227 а2	<b>Внутренний шифр:</b> ГФ-1118	
<b>Сроки выполнения:</b> 2013-2014г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 10.15.55	
<b>Место выполнения:</b> Кафедра социального и семейного законодательства, юридический факультет		


**Аннотация НИР:**

В 2014 году было проведено повторное изучение нормативно правовой базы 83 субъектов России, закрепляющей формы взаимодействия власти и общества на региональном уровне.

В рамках проекта было проведено исследование протестной активности в регионах России. Командой проекта велось отслеживание через Интернет и региональную прессу информационных сообщений о тех или иных видах оппозиционной социальной активности. Это были акции дольщиков, чьи дома не были достроены, акции работников, не получивших оплату за труд, политические акции, инициированные политическими лидерами в регионах, экологические протесты по защите лесов, парков в городах, акции на межнациональной почве и др. В рамках изучения был сформирован перечень субъектов России, в которых протестные движения были наиболее активными в рамках периода 2013- 2014 года. Среди таких субъектов можно выделить: Москва, Санкт-Петербург, Республика Башкортостан, Новосибирская область, Ульяновская область, республика Дагестан, Костромская область, Краснодарский край, Вологодская область, Ярославская область, Калининградская область, Иркутская область, Пермский край, Воронежская область, Новосибирская область.

Полученные результаты картографирования протестной активности в субъектах России были соотнесены с исследованием в форме социологического опроса по формализованной анкете и результатами экспертных интервью. Полученные результаты социологического исследования эффективности работы диалоговых площадок власти и общества, а также результаты картографирования протестной активности в субъектах России были соотнесены с исследованием нормативно закреплённых диалоговых механизмов власти и общества и развитостью в целом нормативной базы о межсекторном взаимодействии, сделанным на предыдущих этапах реализации проекта. По итогам наложения субъектов России, в которых был обнаружен повышенный фон протестной активности и субъектов, в которых наиболее развито законодательство о диалоговых площадках власти и общества, а также субъектов, показавших в рамках социологического исследования наиболее высокие баллы экспертов, поставленные реализующимся в регионе механизмам межсекторного социального партнерства, удалось подтвердить гипотезу о корреляции уровня развития нормативной базы, эффективности реализации НПА и повышенного уровня гражданской активности. Исследование не позволило выявить причинно-следственную связь между протестной активностью и развитием НПА.

При исследовании не было обнаружено нормативных актов, закрепляющих создание диалоговых площадок власти и общества, как это сделано в России. При этом имеется законодательство, регламентирующее деятельность НКО, предусматривающее льготирование НКО, не участвующих политической деятельности.

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

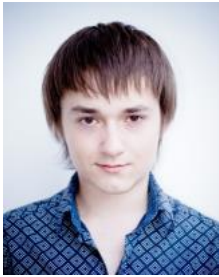
**Аннотация НИР:**

В ходе реализации настоящего проекта в течение первого года работы (2014 г.) руководителем и основными исполнителями проекта был начат комплексный анализ статей уголовного законодательства о служебных преступлениях, включая новеллы УК. На данном этапе был разработан категориальный аппарат исследования, дано понятие служебных преступлений, осуществлена их классификация. В частности, преступления, предусмотренные гл. 30 УК, по признакам субъекта разделены на совершаемые общим субъектом (дача взятки и посредничество во взяточничестве – ст. 291 и 291.1 УК) и совершаемые специальным субъектом. Затем последние поделены на три группы: 1) субъектом которых выступают сугубо должностные лица (ст. 285, 285.1, 285.2, 285.3, 286, 286.1, 287, 289, 290, 293 УК); 2) субъектом которых являются должностные лица или государственные служащие и служащие органов местного самоуправления, не являющиеся должностными лицами (ст. 292, 292.1 УК); 3) субъект которых – государственные служащие и служащие органов местного самоуправления, не являющиеся должностными лицами (ст. 288 УК).

Заложив теоретическую основу исследования, в последующем коллектив участников проекта пристальное внимание уделил сбору и анализу следственно-судебной практики применения норм о служебных преступлениях. В результате был сделан ряд выводов, в том числе выявлены некоторые проблемы в применении статей гл. 23 и 30 УК РФ, в целях устранения которых участниками проекта были разработаны предложения по совершенствованию законодательства и практики его применения. Например, при исследовании практики квалификации нецелевого расходования бюджетных средств (ст. 285.1 УК) был выявлен разницей в трактовке момента окончания данного преступления. Для устранения этого дефекта на основе анализа бюджетного законодательства была сформулирована следующая рекомендация для правоприменителя: преступление окончено в момент фактического нецелевого израсходования бюджетных средств в крупном размере, т.е. в момент завершения конкретной платежно-расчетной операции по расходованию средств или серии таких операций. Таким образом, участниками проекта было доказано, что неблагоприятные последствия данного преступления находятся за рамками его состава.

Коллектив участников проекта стремился обеспечить надлежащую апробацию результатов своих исследований, о чем свидетельствуют, среди прочего, более 30 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 крупнейшие ежегодные «слеты» ученых в области отраслей криминального цикла: IX Российский Конгресс уголовного права на базе МГУ «Уголовное право в эпоху финансово-экономических перемен» (29-30 мая 2014 г.) и XI Международная научно-практическая конференция «Уголовное право: стратегия развития в XXI веке» на базе МГЮА (30-31 января 2014 г.). Активными участниками данных форумов были руководитель и отдельные исполнители проекта.



<b>Наименование НИР:</b> Программа развития деятельности студенческих объединений Ярославского государственного университета имени П.Г. Демидова.		<p align="center"><b>Руководитель</b></p>  <p align="center"><b>Щебалеv Павел Евгеньевич,</b> <b>председатель СО</b> <b>ЯрГУ, магистрант</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Министерство образования и науки России, Протокол заседания конкурсной комиссии от 27.12.2013 г. № ВК-47/09		
<b>Номер:</b> 2014-ПСО-105	<b>Внутренний шифр:</b> МО-1076	
<b>Сроки выполнения:</b> 2014 г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 12.31.00, 06.54.31, 82.01.21, 81.79.11	
<b>Место выполнения:</b> весь вуз.		

**Аннотация:**

В рамках реализации проекта развития студенческих объединений по направлению «Наука и инновации» были проведено свыше 20 научных мероприятий.

Конкурс "Лучший молодой ученый ЯрГУ". Мероприятие позволило выявить лучших студентов университета в области науки по направлениям «Гуманитарные науки» и «Естественные науки». Лучшие обучающиеся представили вуз в областном конкурсе «Лучший молодой ученый Ярославской области», организованном совместно с Агентством по делам молодежи Ярославской области и конкурсе научно-исследовательских работ студентов, аспирантов и молодых ученых ВУЗов и НИИ Ярославской области, организованным совместно с департаментом инвестиционной политики, заняв призовые места.


Всероссийская научная школа по робототехнике, в рамках которой обучающиеся ЯрГУ и сконструировали роботов вместе со школьниками города. В ноябре состоялся второй Фестиваль науки Ярославской области - цикл из более 300 событий: научно-популярные лекции, мастер-классы, экскурсии, выставки, конкурсы. Участниками фестиваля стали университеты, школы, предприятия, общественные движения, институты РАН, Посетителями событий стали свыше 14 000 человек в 4х городах области.

В рамках подпрограмм по академической и международной мобильности свыше 200 обучающихся смогли принять участие в более, чем 70ти мероприятиях в других городах страны и других странах: конференции, форумы, семинары, олимпиады, конкурсы, выставки и др. Конкурс "Лучший студенческий научный кружок" позволил выявить 6 лучших молодежных научных коллектива, которые получили гранты на развитие своей деятельности. Международная молодежная научно-практическая конференция "Путь в науку" включила в себя 10 секций и несколько десятков тематических направлений. По итогам были изданы сборники с материалами конференции.

Олимпиада «ИТ планета», ИТ-школа Центрального Федерального округа «ИТ-Start» и Открытый Чемпионат по математике и программированию «Demidov Open IT-Cup» позволили учащимся проявить себя в сфере математики и информационных технологий.

Внутривузовский конкурсный отбор инновационных проектов молодых ученых по приоритетным направлениям науки и техники «Молодежь и наука» позволил выделить лучшие инновационные проекты молодых ученых университета по направлениям Гуманитарные науки и Естественные науки, которые приняли участие во всероссийской выставке НТТМ-2014 и получили награды.

Организован ряд мероприятий по развитию уровня владения молодыми учеными иностранными языками: Всероссийская олимпиада по английскому языку, мероприятия научного молодежного клуба «Demidov English club», Региональная языковая школа "Yaroslavl English School" (YES-2014), Международная конференция на иностранных языках "Science Drive 2014", Фестиваль иностранных языков "Demid Explorer".

<b>Наименование НИР:</b> Организации проведения Молодежной программы «Менделеев PRO».		<p><b>Руководитель</b></p>  <p><b>Живаев Николай Геннадьевич,</b> <b>директор ЦТТ, к.псх.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Агентство по делам молодежи Ярославской области, Областная целевая программа «Развитие молодежной политики Ярославской области» на 2014-2016 годы.		
<b>Номер:</b> 2014.82269	<b>Внутренний шифр:</b> 980	
<b>Сроки выполнения:</b> 28.04.2014-01.10.2014 г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 06.54.31	
<b>Место выполнения:</b> Центр трансфера технологий (ЦТТ)		


**Аннотация:**

Мероприятие проводилось в рамках федерального проекта «Звoryжкий проект». Несколько десятков обучающихся из разных вузов региона по направлениям «экономист», «менеджер», «маркетолог», «разработчик проекта» работали над инновационными проектами в сфере биотехнологий, создавая команды, которые прорабатывали внедрение научных разработок. Мероприятие позволило детально проработать внедрение и коммерциализацию перспективных проектов, подготовить для них команды. В рамках программы прошел конкурс на отбор команд, обучающая программа, выездная школа с экспертами и серия консультаций.

Основные разработанные проекты:

- Разработка эффективной технологии культивирования и переработки солодки голой (уральской) (*Glycyrrhiza glabra (uralensis)*) на пищевые и фармацевтические цели в условиях Ярославской области
- Разработка высокоэффективной технологии выращивания хлореллы как кормовой добавки для животноводства
- Создание новых электролюминесцентных материалов для органических светодиодов (OLED)
- Использование уникальных тест-панелей для ДНК-диагностики домашних животных
- Разработка психофизиологических технологий диагностики и повышения эффективности деятельности оператора в условиях возникновения внезапных событий.



<b>Наименование НИР:</b> Доступ к электронным научным информационным ресурсам зарубежных издательств.		<b>Руководитель</b> 
<b>Заказчик, программа:</b> Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).		
<b>Номер:</b> 13-00-14053-ИР, 14-00-10048-ИР	<b>Внутренний шифр:</b> ФФ-1136, ФФ-1178	<b>Шаматонова Галина Леонидовна,</b> <b>доцент, к.пол.н.</b>
<b>Сроки выполнения:</b> 2013 - 2014 гг., 2014-2015 гг.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 20.51.17, 20.23.29	
<b>Место выполнения:</b> научная библиотека ЯрГУ		

**Аннотация НИР:**

Проекты «Получение доступа к научным информационным ресурсам зарубежных издательств» полностью реализован в Ярославском государственном университете им. П.Г. Демидова (г. Ярославль) при поддержке РФФИ.

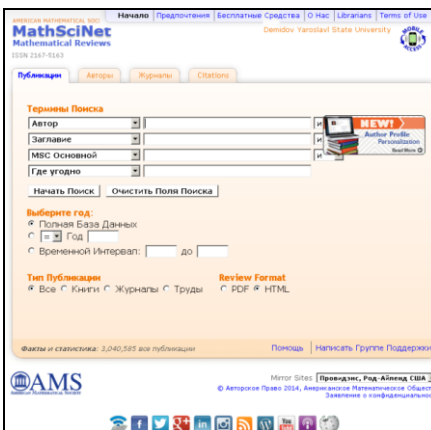
В рамках данного проекта сотрудники и студенты Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова получили доступ к научным информационным ресурсам зарубежных издательств American Physical Society (<http://publish.aps.org>), American Mathematical Society (<http://www.ams.org/mathscinet/index.html>) и Springer (<http://www.springerlink.com/>).

Американское физическое общество (American Physical Society) – вторая в мире по численности организация, объединяющая физиков. Общество публикует более десятка научных журналов, включая один из самых престижных журналов по физике Physical Review Letters, а также серию журналов Physical Review.

MathSciNet издательства American Mathematical Society - база данных обзоров, рефератов, библиографической информации и цитирования.

Полнотекстовые электронные коллекции Springer содержат журналы и книги по всем дисциплинам. Доступ имеется к информационным ресурсам SpringerLink; Springer Protocols; ZentralBlatt Matematik; SpringerMaterials; Springer Images. Полные тексты статей представлены в форматах PDF и HTML.

Доступ к указанным информационным ресурсам позволяет более эффективно выполнять научные проекты, в том числе поддерживаемые РФФИ.



## Поиск по руководителю НИР

<b>А</b>		<b>Кузнецов А.В.</b>	71
Албегова И.Ф.	56, 57	Кузьмин Е.В.	26
Алексеев И.В.	62, 63	Куликов Д.А.	36, 37
<b>Б</b>		<b>Л</b>	
Бондаренко В.А.	23	Лукьянов А.В.	65
Бучаченко А.Л.	9	<b>М</b>	
<b>В</b>		Максименко А.Н.	27
Валяева А.Н.	10	Маракаев О.А.	11, 12, 13, 14
Васильев С.В.	66	Михеев Н.В.	72
Владимиров И.Ю.	40	<b>Н</b>	
<b>Г</b>		Наумов В.В.	73, 74
Гавристова Т.М.	30	Нестеров П.Н.	38
Гаджигасанова Н.С.	58	<b>О</b>	
Герасимов А.Б.	67	Орлов В.Ю.	15
Глызин С.Д.	24	<b>П</b>	
Григорьев А.И.	68	Плисс Е.М.	16, 17, 18
<b>Д</b>		Преображенский И.Е.	39
Данилов Е.С.	31	Приоров А.Л.	75
Дементьева В.В.	32	<b>Р</b>	
Добрынина А.А.	69	Рудый А.С.	76, 77
Дольников В.Л.	33	Русаков А.И.	19
<b>Ж</b>		Русинов А.А.	20
Живаев Н.Г.	85	Русов А.В.	78
<b>З</b>		<b>С</b>	
Захарова М.Н.	64	Сиделев С.И.	21
Зимин С.П.	70	Смирнов А.А.	54
<b>И</b>		Соколов А.В.	59, 60, 61
Исаева Е.А.	82	Соколов В.А.	28
<b>К</b>		Солондаев В.К.	55
Карпов А.В.	41, 42, 43	<b>Т</b>	
Касаткина Н.Н.	81	Топников А.И.	79
Кашапов А.С.	44	Тятенкова Н.Н.	22
Кашапов М.М.	45, 46, 47	<b>Ч</b>	
Кащенко И.С.	34, 35	Чалый Д.Ю.	29
Конева Е.В.	48, 49	<b>Ш</b>	
Коновалов Е.В.	25	Шаматонова Г.Л.	86
Корнилов Ю.К.	50, 51	Ширяева С.О.	80
Коровкин С.Ю.	52, 53	<b>Щ</b>	
Кругликов Л.Л.	83	Щебалева П.Е.	84



## **БОЛЬШОЕ СПАСИБО**

**всем заместителям деканов по научной работе на факультетах!**



*Факультет биологии и экологии*

**Бегунов Роман Сергеевич,**

*доцент кафедры органической и биологической химии, к.х.н.*



*Факультет информатики и вычислительной техники*

**Васильчиков Владимир Васильевич,**

*заведующий кафедрой вычислительных и программных систем, доцент, к.т.н.*



*Исторический факультет*

**Спиридонова Елена Владиславовна,**

*доцент кафедры всеобщей истории, к.и.н.*



*Математический факультет*

**Нестеров Павел Николаевич**

*доцент кафедры математического моделирования, к.ф.-м.н.*



*Факультет социально-политических наук*

**Албегова Ирина Федоровна,**

*заведующая кафедрой социальных технологий, профессор, д.соц.н.*



*Факультет психологии*

**Маркова Елена Владимировна,**

*доцент кафедры психологии труда и организационной психологии, к.псих.н.*



*Физический факультет*

**Зимин Сергей Павлович,**

*профессор кафедры микроэлектроники, д.ф.-м.н.*



*Экономический факультет*

**Кострова Алла Анатольевна,**

*ассистент кафедры экономического анализа и информатики, к.э.н.*



*Юридический факультет*

**Лушниковна Марина Владимировна,**

*профессор кафедры трудового и финансового права, д.ю.н.*



*Факультет филологии и коммуникации*

**Касаткина Наталья Николаевна,**

*доцент кафедры иностранных языков гуманитарных факультетов, к.пед.н.*