



## Лучшие научно-исследовательские работы молодых ученых



2014 год

## **СБОРНИК**

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

**Лучшие научно-исследовательские работы  
молодых ученых.**

**2014 год.**

УДК 001  
ББК (Я)94

**СБОРНИК Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова. Лучшие научно-исследовательские работы молодых ученых. 2014 год.**

отв. за вып. начальник УНИ А.Л. Мазалецкая; Яросл. гос. ун-т.- Ярославль: ЯрГУ, 2015.-49 с.

В сборнике представлены аннотации лучших научно-исследовательских работ, выполненных студентами, аспирантами и молодыми учеными Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова в 2013-2014 учебном году. Материалы печатаются в авторской редакции.

УДК 001  
ББК (Я)94

Ответственный за выпуск  
начальник УНИ  
А.Л. Мазалецкая

Дизайн обложки  
программист. УНИ  
М.С. Комар

Фотографии  
Управление научных исследований и инноваций  
Личные фотографии молодых ученых

©Ярославский  
государственный  
университет, 2015

## Содержание

<b>Приветствие председателя Совета по НИРС ЯрГУ Марасановой В.М.</b>	<b>5</b>
<b>Алексеев Владислав Владимирович</b> 3D-SchoolEdit – школьный редактор стереометрических чертежей	<b>6</b>
<b>Бакаева Евгения Александровна</b> Исследование региональных особенностей микроэлементного статуса детей, проживающих в районах с различными климатогеографическими условиями и антропогенной нагрузкой	<b>7</b>
<b>Балушкина Татьяна Александровна</b> Разработка финансовой стратегии предприятия на основе процессного подхода	<b>8</b>
<b>Борисов Дмитрий Иванович</b> Социальная адаптация пожилых людей к условиям проживания в домах-интернатах	<b>10</b>
<b>Гомулин Сергей Александрович</b> Разработка и реализация программного комплекса "ГТО-Ready Индекс"	<b>11</b>
<b>Горшков Денис Валерьевич</b> МАРК-III. Удаленная роботизированная система контроля и мониторинга.	<b>12</b>
<b>Грушина Екатерина Павловна</b> Роль Интернета в избирательных кампаниях	<b>13</b>
<b>Жукова Мария Ивановна, Уварова Юлия Евгеньевна, Хрущева Дарья Олеговна</b> Эмбриогенез лягушки травяной в норме и эксперименте	<b>14</b>
<b>Златоустова Ольга Юрьевна</b> Исследование физико-химических свойств продуктов патологической минерализации в живом организме	<b>16</b>
<b>Карачев Игорь Андреевич</b> Геоэкономический атлас Ярославской области как способ активизации инновационной деятельности региона	<b>18</b>
<b>Комиссарова Марина Сергеевна</b> Создание урбоскансена в г. Ярославле	<b>20</b>
<b>Кривошеева Юлия Александровна</b> Урбоскансены: от теории к практике	<b>21</b>
<b>Лагутина Ксения Владимировна</b> Разработка мобильного сервиса для контроля за вещами и их поиска	<b>23</b>
<b>Лебедев Антон Александрович</b> Разработка алгоритмов анализа видеопотока с купольных камер	<b>24</b>
<b>Люсина Наталья Владимировна, Храброва Ксения Геннадиевна</b> Уплата взносов на капитальный ремонт общего имущества в многоквартирном доме как разрешение социальной дилеммы общественного блага	<b>25</b>
<b>Петухов Павел Евгеньевич</b> Моделирование канала измерения и сопровождения цели по угловым координатам РЛС с коническим сканированием приемной ДНА	<b>27</b>
<b>Преображенская Маргарита Михайловна</b> Применение методов компьютерной топологии и вычислительной геометрии для картографической генерализации	<b>28</b>
<b>Сажина Алёна Алексеевна</b> Новые электролюминесцентные материалы для органических светодиодов	<b>29</b>
<b>Свекровкин Евгений Сергеевич</b> Особенности регулирования трудовых отношений с участием муниципальных служащих	<b>30</b>
<b>Сечин Евгений Николаевич</b> Морфофизиологические особенности семян орхидных <i>in vitro</i>	<b>31</b>
<b>Симонова Снежана Владимировна</b> Установление режима специально отведенных для публичных мероприятий мест: юридико-ошибочный аспект правового регулирования	<b>33</b>

<i>Соколов Александр Андреевич</i> Тандемные реакции в синтезе биологически активных полициклических азаетероциклов	34
<i>Тимофеев Иван Андреевич</i> Разработка методики и программных средств считывания результатов измерений с семисегментных индикаторов измерительных приборов	36
<i>Топников Артем Игоревич</i> Разработка автоматической голосовой тангенты для портативных радиостанций	37
<i>Уткина Ксения Владиславовна</i> Пенитенциарная система России во второй половине XIX – начале XX века (на примере содержания политических заключенных)	38
<i>Фасоляк Егор Алексеевич</i> Физическая модель короткоимпульсной полнополяметрической радиолокационной станции	40
<i>Чёботова Людмила Геннадьевна</i> Проблемы межведомственного взаимодействия при предоставлении государственных услуг	40
<i>Шебунина Татьяна Викторовна</i> Разработка прототипов новых антибактериальных препаратов на основе N-фенилзамещенных бензимидазолов	43
<i>Шленев Дмитрий Михайлович</i> Обобщённая древесная амплитуда рассеяния в замагниченной среде	45
<i>Юркина Мария Сергеевна</i> Психологическое сопровождение адаптации иногородних студентов к вузу	46
<i>Яблоков Станислав Николаевич</i> Разработка программы автоматизации вычислений инвариантных амплитуд электрослабых процессов в постоянном магнитном поле	47
<b>Ответственные за НИРС на факультетах</b>	49

## *Приветствие председателя Совета по НИРС ЯрГУ*



2014 год для студенческой науки Демидовского университета сложился довольно успешно. В научно-исследовательской работе участвовали 4268 студентов, что составляет почти две трети обучающихся. За год в ведущих научных журналах была опубликована 41 студенческая работа, а в научных сборниках – 180 студенческих статей. В университете вышло 10 сборников статей и докладов студентов. В научных конференциях приняли участие почти 2 тысячи студентов, и вновь широким смотрам научных достижений стали международная конференция ЯрГУ «Путь в науку» и Фестиваль науки. Среди новых форм НИРС – регистрация программ для ЭВМ (факультет ИВТ и физический факультет). Студентка факультета биологии и экологии Татьяна Шебунина получила патент РФ на изобретение, а физик Егор Фасоляк – патент на полезную модель. На базе ЯрГУ прошел первый в

Ярославской области турнир по робототехнике.

За год в различных конкурсах и олимпиадах участвовали 559 человек, и 192 (более трети из них) получили награды. По итогам конкурса УМНИК-2014 материальную поддержку получили 7 студентов. На Всероссийском студенческом форуме в Москве лауреатами стали 5 проектов ЯрГУ. На XIV Всероссийской выставке научно-технического творчества молодежи НТТМ-2014 все 11 проектов студентов и аспирантов ЯрГУ получили награды: 3 Премии для поддержки талантливой молодежи, 4 медали «За успехи в научно-техническом творчестве», 1 медаль «Лауреат ВВЦ» и 3 Диплома выставки.

По итогам Международной Интернет-олимпиады физик Станислав Яблоков получил 5 медалей: 2 золотые, 3 бронзовые, и среди них медаль супер-финала Интернет-олимпиады по математике в городе Ариэль (Израиль). По итогам олимпиад получены: золотая медаль (исторический факультет), по две бронзовые медали у математического факультета и факультета филологии и коммуникации, по одной бронзовой медали – у физиков и экономистов. Студентка математического факультета Ксения Ситцова победила в финале Международной Олимпиады Cisco NetRiders 2014. Студенты ЯрГУ победили в 10 из 15 номинаций ежегодного конкурса научно-исследовательских работ студентов высших учебных заведений, расположенных на территории Ярославской области.

Премии Президента РФ для поддержки талантливой молодежи получили 4 обучающихся ЯрГУ. Стипендии Президента РФ и Правительства РФ по приоритетным направлениям получили 5 студентов. Стипендию Президента РФ в 2014/2015 уч. году получала Татьяна Шебунина (факультет биологии и экологии). Стипендию Правительства РФ получали Ася Соловьева (ФСПН) и Станислав Яблоков (физический факультет); они же победили в конкурсе «Лучший студент ЯрГУ в области научно-исследовательской работы».

Внутривузовский конкурс инновационных проектов «Молодежь и наука» выявил 10 лучших проектов. В четвёртом Внутривузовском конкурсе курсовых и квалификационных работ обучающихся участвовали 124 студентов, победители определены в 36 номинациях. В конкурсе на лучший студенческий кружок победили «Кружок студентов и аспирантов по изучению Античности» (исторический факультет) и кружок «Веселые радикалы» (факультет биологии и экологии). Продолжило активную работу Студенческое научное общество (СНО) юридического факультета.

Самую полную информацию о НИРС можно найти на сайте университета и в научно-популярном издании «Территория науки». Территория науки в ЯрГУ открыта для всех, и выявляет лучших!

Председатель  
Совета по научно-исследовательской работе студентов  
ЯрГУ им. П.Г. Демидова  
профессор Виктория Марасанова



*Алексеев Владислав Владимирович*

*Факультет математический, аспирант*

*Научный руководитель: Преображенский И.Е., ассистент кафедры дифференциальных уравнений*

*3D-SchoolEdit – школьный редактор стереометрических чертежей.*

### **Аннотация научной работы:**

Школьный курс стереометрии (10 – 11 класс) играет важную роль в школьной образовательной программе. Изучение данного раздела геометрии в качестве основных задач предполагает развитие математической интуиции, пространственных представлений, пространственного мышления.

Важным шагом к решению указанных педагогических задач является моделирование трёхмерных объектов. Стихийно это происходит во многих школах, в которых дети под руководством педагогов изготавливают модели некоторых многогранников. Не умаляя значимости самого процесса, всё же отметим, что качество этих моделей оказывается далеким от идеального, а некоторые интересные стереометрические модели практически нереально изготовить таким образом.

Компьютерное моделирование позволяет несколько сгладить данную проблему. Наиболее эффективным средством ее решения является разработка качественных пространственных моделей геометрических тел.

На функционал программных средств трехмерного моделирования во многом влияет специфика основной области их применения. Отметим основные функциональные возможности и особенности, которыми должен обладать 3D-редактор, использующийся на уроках геометрии в старших классах:

1. Создание стандартных двумерных и трехмерных геометрических тел и объектов: точка, прямая, плоскость, многоугольник, окружность, тетраэдр, пирамида, параллелепипед, куб, конус, цилиндр, сфера.
2. Осуществление базовых геометрических операций и построений: сечение тел плоскостями, проведение параллельных, перпендикулярных, касательных прямых и плоскостей, построение вписанных и описанных сфер, деление отрезков в заданном отношении, построение тел по ключевым точкам и объектам.
3. Возможность наименования и создания подписей с именами точек, прямых, плоскостей и других геометрических объектов. Настройка параметров визуализации геометрических объектов: цветовая гамма, прозрачность, стили отображения объектов. Управление ракурсом визуализации чертежа (сцены). Создание вспомогательных (невидимых) геометрических объектов на этапе построения. Управление видимостью геометрических объектов.
4. Модификация (добавление, удаление, изменение отдельных параметров) элементов трехмерного геометрического чертежа, подбор параметров, отображение чертежа для указанных параметров.
5. Файловые операции: сохранение геометрического чертежа в файл (в некотором специфическом формате), загрузка данных из файла.
6. Интерфейс, интуитивно понятный для пользователя с базовыми навыками работы на компьютере. Наличие структурированной справочной системы.
7. Возможность печати построенного трехмерного геометрического чертежа (проекции чертежа на плоскость). Возможность подготовки чертежа к 3D-печати (создание модели, пригодной для отправки на печать с помощью 3D-принтера).

Предлагаемое программное решение обладает вышеперечисленными функциональными возможностями, разработано с учетом рекомендаций школьных педагогов, ориентировано на использование в существующей школьной технологической среде и в настоящее время готово к внедрению.

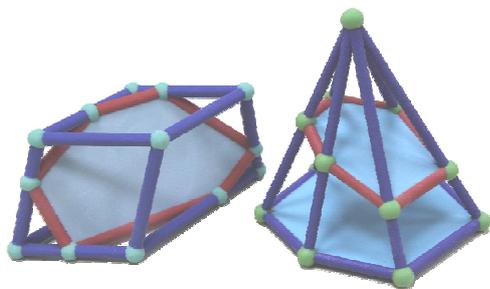


Рис. 1: Модели, созданные при помощи редактора 3D-SchoolEdit.

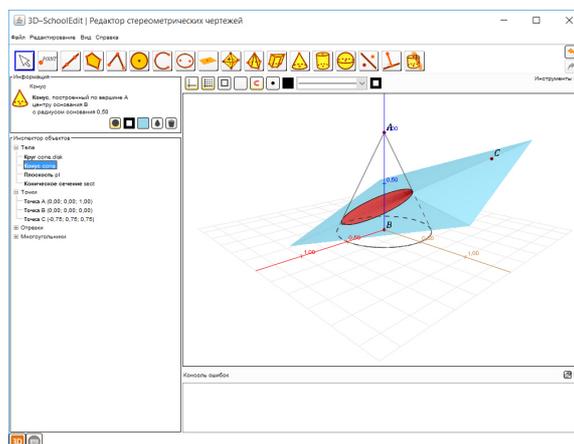


Рис. 2: Интерфейс редактора 3D-SchoolEdit.

### Признание, награды:



**Бакаева Евгения Александровна**

*Факультет Биологии и экологии, аспирант*

*Научный руководитель: Еремейшвили Автандил Владимирович, к.б.н, зав. кафедрой морфологии*

*Исследование региональных особенностей микроэлементного статуса детей, проживающих в районах с различными климатогеографическими условиями и антропогенной нагрузкой*

### Аннотация научной работы:

В настоящее время доказано, что от химического состава окружающей среды зависит состояние здоровья человека. Микроэлементы поступают в организм через продукты питания и питьевую воду в различных количествах. Многие регионы России: Европейский Север, Ярославская область, - известны как территории с низким содержанием в окружающей среде йода, кобальта, меди, молибдена, цинка и других химических элементов, что способствует формированию различных заболеваний населения. Для большинства промышленно развитых территорий характерен избыток тяжелых металлов в окружающей среде. Таким образом, актуальной проблемой является выявление региональных особенностей микроэлементного статуса детей, проживающих на территории Европейского Севера России, а также сравнение полученных результатов со среднеевропейскими данными.

Цель исследования: изучение особенностей микроэлементного статуса детей, проживающих в районах с различными климатогеографическими условиями и антропогенной нагрузкой для ранней диагностики и коррекции отклонений в минеральном обмене детей.

В процессе реализации данного проекта изучаются региональные особенности микроэлементного статуса детей дошкольного возраста путем определения содержания микроэлементов в биосубстратах. Исследование проводится в различных климатогеографических условиях (Европейский Север – на примере Республики Коми и Архангельской области, средняя полоса России – на примере Ярославской области. Также

определяется содержание микроэлементов в объектах окружающей среды: питьевой воде и депонирующих средах (почвенном и снежном покрове). Кроме того, важным является выявление зависимости микроэлементного статуса детей от факторов: пол, возраст, социальные факторы, наличие заболеваний, региональная и этническая принадлежность, экологическая ситуация исследуемых территорий. При своевременном обнаружении дисбаланса микроэлементов в организме детей можно предупредить развитие многих заболеваний и увеличить продолжительность жизни населения.

### ***Признание, награды:***



***Балушкина Татьяна Александровна***

***Факультет Экономический, 2 курс магистратуры***

***Научные руководители: Долматович Игорь Александрович, д.э.н, профессор кафедры управления и предпринимательства, Патрушева Елена Григорьевна, д.э.н, профессор кафедры управления и предпринимательства***

***Разработка финансовой стратегии предприятия на основе процессного подхода***

### ***Аннотация научной работы:***

В настоящее время, в связи с распространением стандартов качества ISO и заключающихся в них требованиях, внутри ряда компаний происходит переход от функционального принципа управления к процессному. Однако, управление процессной организацией является новым направлением в науке менеджмента, поэтому менеджеру процессной организации приходится сталкиваться со значительным количеством проблем, для которых не существует не только готовых решений, но и методик по их принятию; одной из таких проблем является разработка финансовой стратегии, т.к. существующие методики не согласовывают её структуру с наличием в организации бизнес-процессов. Поэтому с целью разработки финансовой стратегии на основе процессного подхода для ЗАО «КОРД» (организации, столкнувшейся с соответствующей проблемой) было проведено данное исследование.

В рамках первой главы научной работы был проведен анализ подходов научных исследователей к определению финансовой стратегии, при этом финансовая стратегия была рассмотрена с 3-х точек зрения: как часть целого (системы менеджмента организации), как целое, характеризуемое определенными параметрами (задачами, влияющими факторами и др.); как многокомпонентная система, состоящая из элементов (целей, целевых показателей, целевых нормативов и др.).

В рамках второй главы научной работы были рассмотрены и классифицированы существующие методы разработки финансовой стратегии; были рассмотрены так же способы применения процессного подхода для разработки финансовой стратегии и сделан вывод, что научные исследователи связывают понятия финансовой стратегии и процесса, но не предполагают, что данное соединение само по себе является новым понятием; процессный подход предлагается использовать только применительно к общей стратегии, а не к финансовой. С целью разрешения данной научной проблемы была сформулирована и обоснована авторская методика разработки финансовой стратегии на основе процессного подхода, особенностями которой являются узкая специализация, комплексность и получение

результата в виде документа с регламентированной структурой. Основными её элементами являются карта целей финансовой стратегии на основе процессного подхода (общий и конкретизированный варианты) и структура/порядок разработки документа «Финансовая стратегия». В основу конкретизированного варианта карты целей легла факторная модель стоимости компании, в карту входят следующие составляющие: главная цель, главный целевой показатель (стоимость компании) и его норматив, значение которого формируется под влиянием 4-х основных факторов; бизнес-процессы управления данными факторами; цель, задачи, целевые показатели и нормативы в рамках каждого из бизнес-процессов. В структуру финансовой стратегии как документа входят такие основные разделы, как определение срока реализации финансовой стратегии (в рамках разработанного порядка проведения экспертной оценки), стратегический анализ (в рамках разработанной последовательности проведения расчетов, которая включила такие направления, как анализ динамики и структуры, факторный и сравнительный анализ показателей модели), прогнозирование целевых нормативов (в рамках которого значимую роль играют предложенные коэффициенты – повышающий, корректирующий и отношения, для каждого из которых так же предложена соответствующая процедура расчета), моделирование бизнес-процессов (на основе предложенной универсальной схемы управления целевыми показателями финансовой стратегии), оценка рисков (на основе анализа чувствительности) и указания по составлению финансовой тактики.

В рамках 3-й главы научной работы разработанная методика была апробирована на примере ЗАО «КОРД»: результатом апробирования стал «Проект финансовой стратегии на основе процессного подхода на 2013-2016 гг.». Было определено, что стоимость компании после пика экономической активности в 2011 году снизилась в 2012 году на 35,18% (в связи с 2-кратным снижением свободного денежного потока, 4-кратным снижением рентабельности инвестированного капитала и увеличением цены капитала на 13%). В рамках расчета целевых нормативов, использовались значения повышающего коэффициента и коэффициента отношения на уровне 0,25, корректирующего коэффициента – 1,3333, были сформулированы и обоснованы эмиссионная и дивидендная политики. Значений целевых нормативов (в том числе, увеличения стоимости компании с 173526 до 499177 тыс. руб.) предполагается достичь за счет реализации 10 мероприятий, каждое из которых представляет собой конкретный алгоритм действий. В рамках анализа чувствительности значения показателей были изменены на 10%, было определено, что менеджмент ЗАО «КОРД» должен в первую очередь контролировать стоимость собственного капитала компании. Для финансовой тактики было определено 8 направлений, таких как, например, тактика управления имуществом, ежеквартальный расчет нормативов и др.

Разработанная методика может быть так же применена в других организациях различных отраслей и, в том числе, быть использована для создания методик разработки других типов стратегий (например, производственной или маркетинговой). По нашему мнению, разработка финансовой стратегии на основе процессного подхода способствует, во-первых, более глубокому внедрению процессных принципов построения организации, а, во-вторых, построению более тесно взаимосвязанной, а значит, более быстро реагирующей и совершенной системы менеджмента организации, которая может стать весомым преимуществом организации в конкурентной борьбе.

### **Признание, награды:**





*Борисов Дмитрий Иванович (аспирант),  
Факультет СПН, 5к.*

*Научный руководитель: Албегова Ирина Федоровна, д.соц.н., зав.  
кафедрой социальных технологий*

*Социальная адаптация пожилых людей к условиям проживания в  
домах-интернатах*

***Аннотация научной работы:***

В 2010 году из 141,9 млн. человек доля людей в пожилом возрасте составила 21% от общей численности населения России. Особую группу пожилых людей составляют лица, постоянно проживающие в стационарных учреждениях государственной системы социального обслуживания российского населения. Например, в Ярославской области на 01.01.2006 года в государственных учреждениях социального обслуживания общего типа проживало 1675 человек, в 2007 году эта группа составила 1752 человек, а на 01 января 2011 года в государственных учреждениях социального обслуживания общего типа проживало уже 2210 человек.

Объект исследования – пожилые люди, которые постоянно проживают в стационарных учреждениях государственной системы социального обслуживания населения.

Цель исследования – выявление особенностей социальной адаптации пожилых людей в условиях дома-интерната.

Эмпирическую базу исследования составляют наблюдения и исследования, проведенные автором работы в 2011-2012 годах.

На основе авторского исследования, проведенного в 2011-2012 годах в Ярославском областном геронтологическом центре, можно сделать ряд следующих выводов:

1. На социальную адаптацию пожилых людей в условиях российского общества влияет совокупностью внешних и внутренних факторов. Среди внешних факторов особое значение имеет система государственных стационарных учреждений социального обслуживания, и конкретный дом-интернат как её элемент.

2. На социальную адаптацию пожилых людей к условиям жизнедеятельности в доме-интернате в высокой степени влияют социально-экономические причины их поступления в дом-интернат, индивидуальные психофизиологические особенности каждого отдельного пожилого человека.

3. Исследование показало, что из 64 опрошенных 54 человека или 84% довольны условиями жизнедеятельности в доме-интернате, 7 человек или 11% не довольны, 3 человека или 5% пожилых людей не выразили никакого мнения. При проведенном опросе выяснилось, что 37 человек или 58% пожилых людей, находясь в условиях дома-интерната, улучшили свое настроение, 4 человек или 6% респондентов – ухудшили, у 20 человек или 31% настроение при проживании в доме-интернате осталось неизменным.

4. Анализ результатов проведенного исследования позволил отметить то, что из 64 пожилых людей, постоянно проживающих в доме-интернате, большинство адаптировались к условиям проживания в доме-интернате.

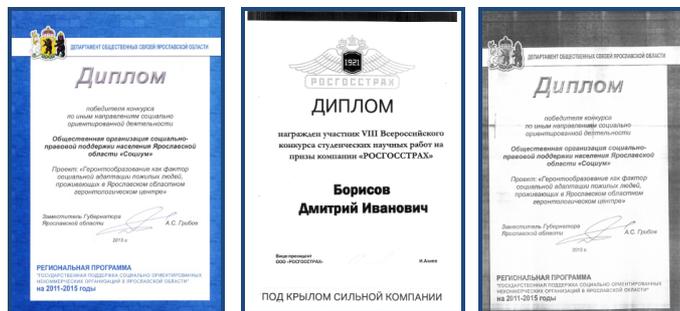
Были разработаны следующие практические рекомендации:

1. Для повышения уровня социальной адаптации проживающих в Ярославском областном геронтологическом центре пожилых людей можно порекомендовать администрации учреждения как можно активнее использовать в адаптационной деятельности достижения современной социальной геронтологии, геронтопсихологии, гериатрии, геронтообразования.

2. Особое место следует отвести разработке и активному внедрению инновационных методов и социальных технологий адаптационной деятельности, в том числе анализировать опыт их применения в других стационарных учреждениях социального обслуживания Ярославской области.

3. Для более широкого информирования и вовлечения пожилых людей, постоянно проживающих в доме-интернате, в процесс социальной адаптации администрации учреждения рекомендуется разрабатывать и распространять среди проживающих информационные материалы о доме-интернате (например, истории и перспективах его развития), правах пожилых людей и инновациях в жизнедеятельности дома-интерната.

### *Признание, награды:*





***Гомулин Сергей Александрович***  
***Факультет Физический, 1 курс магистратуры***  
***Научные руководители: Матвеев Дмитрий Вячеславович, директор Центра спорта и здоровья, Хрящев Владимир Вячеславович, к.т.н., доцент кафедры ДЭС***  
***Разработка и реализация программного комплекса "ГТО-Ready Индекс"***

#### ***Аннотация научной работы:***

С 1 сентября 2014 года система по возрождению комплекса "Готов к труду и обороне" поддержана на всероссийском уровне. В Ярославской области, в том числе Ярославском Государственном Университете им. П.Г. Демидова, приобретен опыт по организации мероприятий в рамках данного комплекса и была выявлена необходимость по разработке специализированного программного обеспечения по сбору, обработке и визуализации данных. Одной из актуальных задач данного программного обеспечения является индексирование нормативных показателей физической подготовленности студентов, а также возможность ведения рейтинговой системы в рамках учебного заведения.

В рамках реализации научной работы производится разработка схемы сбора и анализа данных о физической подготовленности студента. Качественный анализ и система принятия решения об уровне подготовленности, разработка системы рекомендаций и мотивации студента к регулярным занятиям физической культурой и ведению активного образа жизни.

Данный научно-практический проект апробирован на следующих научных конференциях и выставках: Всероссийская конференция: "Здоровье нации - основа процветания России" и Всероссийская молодежная школа-семинар «Массовый спорт. ГТО. Здоровый образ жизни».

В дальнейшем на данный проект получен грант от Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и 2 место в Молодежном конкурсе бизнес-идей «Молодость-Эрудиция. Стимул-Инновация» в номинации «проект с высокой социальной значимостью». Различные этапы реализации данной научной работы освещаются в научных сборниках, а так же имеется ряд выступлений на конференциях.

**Целью** данной работы является разработка системы сбора, обработки и визуализации данных, свидетельствующих об уровне физической подготовленности студентов с учетом сдачи нормативов комплекса ГТО и участия его в спортивной и общественной жизни ВУЗа.

#### **Задачи работы:**

- Сбор и обработка статистических данных о физической подготовке студентов ЯрГУ.
- Разработка индекса для комплексной оценки уровня подготовки к комплексу «Готов к труду и обороне».

- Разработка сайта и мобильных приложений на платформах iOS и Android .
- Внедрение в студенческую среду и апробация программного комплекса.

### **Признание, награды:**



**Горшков Денис Валерьевич**

**Факультет Физический, 5 курс**

**Научный руководитель: Приоров Андрей Леонидович д.т.н., доцент кафедры ДЭС**

**МАРК-III. Удаленная роботизированная система контроля и мониторинга.**

### **Аннотация научной работы:**

В настоящее время развитие вычислительной техники и средств интеллектуальной обработки данных позволяет автоматизировать многие сферы человеческой деятельности, и тем самым увеличить производительность труда, уменьшить количество ошибок, освободить людей от однообразной или опасной работы. В данном проекте создан опытный прототип для разработки и отладки алгоритмов управления механизированным манипулятором, который может использоваться как в составе мобильных роботов, так и стационарных. Такие системы выполняют большой круг задач по перемещению объектов при работе в автономных комплексах и при удаленном управлении оператором. Для всех этих случаев важно разработать программную реализацию кинематических алгоритмов движения манипулятора робота при взаимодействии с другими объектами.

**Целью** данной работы состоит в построении системы на основе, которой можно проводить различного рода исследования.

#### **Решаемые задачи:**

1. Анализ состояния окружающей среды.
2. Взаимодействие с окружающей.

Актуальность и научная значимость выполнения проекта состоит в том, что Робототехника является довольно молодой отраслью в науки и технике. С развитием технологии люди всё чаще видели в механических созданиях что-то больше, чем просто игрушки. Литература отразила страхи человечества, что люди могут быть заменены своими собственными творениями. С другой стороны роботизация изменит жизнь людей. Люди будут значительно больше заниматься творчеством, отдыхать, наслаждаться жизнью. Это наше будущее, это необходимо знать.

В качестве примера применения такой системы можно выделить следующую ситуацию. Предположим у нас случилась авария на химическом заводе, и для исследования поражённой зоны отправлять людей небезопасно, поэтому мы можем построить роботизированный комплекс, который будет заниматься исследованием заражённой территории. Данный комплекс может включать в себя как одного робота, так и целую группу. В случае если в комплекс входит большое количество роботизированных систем, то скорость исследования будет гораздо выше так как, роботы смогут разделить между собой задачи, тем самым мы получаем полностью автономную систему сбора информации. Для того что бы каждый робот входящий в эту систему работал как можно эффективнее необходимо разместить на них разные виды датчиков, это требуется для того, чтобы роботы могли распределить между собой задачи. Например, комплекс состоит из двух

роботов, на первом роботе находится манипулятор, а на втором химический анализатор воздуха, то есть когда роботизированный комплекс получает задачу исследовать химический состав воздуха и взять пробы почвы, он разделяет эту задачу между двумя роботами. Помимо этого, важна задача навигации роботов в пространстве, в качестве решения этой проблемы можно применить оптическую систему навигации в паре с ультразвуковой. Системы инфракрасной и ультразвуковой локации позволяют существенным образом повысить эффективность автоматики в условиях сниженной видимости. Туман, задымление, ночное время суток снижают дальность видимости, что может помешать выполнению различных видов работ.

Одним из наиболее перспективных направлений использования подобных систем является их применение для построения карт местности. Предлагаемая система позволит в реальном времени построить схему помещения с учетом закрытых дверей, обвалов и иных препятствий.

Программно-аппаратный комплекс состоит из двух частей. Удаленная установка, представляющая собой устройство непосредственно сканирующее окружающее пространство в инфракрасном и ультразвуковом диапазоне, которое закреплено, непосредственно на роботе. Вторая часть представляет собой портативный компьютер, разворачиваемый в штабе, на который поступает информация с удаленных устройств. Специальное программное обеспечение позволяет по полученным данным построить карту пространства в реальном масштабе времени и по каналу обратной связи координировать действие роботов.

### ***Признание, награды:***



***Грушина Екатерина Павловна***

***Факультет ФСПН, 5 курс***

***Научный руководитель: Соколов Александр Владимирович, к.пол.н.,  
доцент кафедры социально-политических теорий***

***Роль Интернета в избирательных кампаниях***

### ***Аннотация научной работы:***

Актуальность данной темы обусловлена несколькими факторами. Во-первых, в России стремительно растет количество пользователей интернета. Вместе с этим возрастает разнообразие форм политического участия граждан России в веб-пространстве. Во-вторых, в связи со сменой электоральных поколений, ростом протестных настроений среди молодежи, вызванных недовольством итогами голосования в декабре 2011 года, вырос интерес к политике среди молодежи, основным источником информации для которой является Интернет. В-третьих, успешные результаты использования Интернет технологий в период избирательной кампании Барака Обамы вызвали интерес у российских политических деятелей и технологов.

Цель работы: определить тенденции развития, особенности и перспективы использования Интернет технологий в качестве инструмента избирательных кампаний.

В рамках данной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Выявить особенности, характеризующие формирование и распространение Интернета в России и мире.
2. Раскрыть понятие выборов, проанализировать правовую базу, регламентирующую процесс выборов.

3. Определить условия формирования и критерии оценки политической активности в сети Интернет.

4. С помощью ситуационного анализа и ивент-анализа проследить закономерности использования Интернет технологий в период избирательных кампаний с 2011 по 2013 год на территории Ярославской области.

5. На основе проведенного анализа разработать рекомендации для деятельности субъектов политического процесса в Интернете.

Эмпирическую базу исследования составили Интернет сайты основных кандидатов в Президенты США, Интернет сайты ведущих политических партий России, учетные записи в социальных сетях «Вконтакте», «Facebook», «Twitter» и группы в поддержку различных федеральных и региональных политических деятелей.

Научная новизна обусловлена исследованием опыта применения Интернет технологий в предвыборной кампании на территории Ярославской области, разработкой механизмов и методов работы политических деятелей в сети Интернет, а также выработке критериев оценки этой деятельности.

Теоретическая значимость работы заключается в попытке на основе обобщения теоретических и эмпирических материалов выделения критерии оценки политической активности в сети Интернет.

Практическая значимость работы заключается в формировании методики анализа политической интернет-активности группы людей, которая может быть использована для более эффективной работы интернет-направлений в ходе дальнейших избирательных кампаний, описании институциональных условий формирования интернет-активности. В выработке механизма и рекомендаций для деятельности политических субъектов в Сети, используемых в дальнейшем при работе в ходе избирательных кампаний.

Материалы дипломной работы обсуждались на секции «Политические науки» Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2013», на седьмой международной научно-практической конференции студентов и аспирантов «Россия в период трансформации: молодежь и вызовы современного общества», международной конференции «Путь в науку», четвертой международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы образования и общества».

### ***Признание, награды:***



***Жукова Мария Ивановна, Уварова Юлия Евгеньевна,  
Хрущева Дарья Олеговна***

***Факультет Биологии и экологии, 5 курс***

***Научный руководитель: Комарова Ирина Павловна,  
к.б.н., доцент кафедры морфологии***

***Эмбриогенез лягушки травяной в норме и  
эксперименте***

### ***Аннотация научной работы:***

Лягушка травяная (RANA TEMPORARIA, ANURA, AMPHIBIA) объект, который на протяжении многих лет используется в различных областях биологии. Прежде всего, это связано с относительной простотой содержания и неприхотливостью животных. Помимо этого

лягушка может быть прекрасным объектом для наблюдения за формированием, развитием и закладкой различных систем, что связано с уникальным циклом развития земноводных. Преимущество исследования эмбрионального развития земноводных по сравнению с другими позвоночными (млекопитающими, птицами) в том, что есть возможность исследовать развитие не только путем изучения постоянных эмбриологических препаратов, но и непосредственно визуально оценивать особенности развития. Так же эта особенность позволяет и частично проводить оценку влияния различных тератогенных факторов на развитие и закладку систем, давая возможность следить за дальнейшим развитием, жизнью уже взрослой особи и возможным потомством. Так же следует отметить то, что в эмбриогенезе травяной лягушки существует четко сформированная система постадийного развития ротового и опорно-двигательного аппарата. Отклонения от этой системы является наиболее наглядным проявлением влияния различных тератогенов на эмбриогенез амфибии.

Целью работы было изучение эмбриогенеза пояса и свободных конечностей лягушки травяной *Rana Temporaria* в норме и эксперименте с ионами кадмия и тиреоидным гормоном.

Задачи:

1. Определить стадии развития головастиков по показательным признакам. Проанализировать развитие головастиков лягушки травяной на разных стадиях развития.
2. Изучить эмбриогенез пояса и свободных конечностей головастиков в норме.
3. Проанализировать развитие головастиков лягушки в эксперименте с ионами кадмия и тиреоидным гормоном.

Объем выборки составил 321 особи, из них 162 особи подверглись воздействию гормона, 50 – ионов кадмия. Исследования проводились методом лабораторной обработки. Выборка носит случайный характер.

Нами была проведена серия опытов по исследованию влияния различных концентраций кадмия (0,001 и 0,0001 г/л) и тиреоидного гормона (25, 12,5, 8,3, 6,3, 4,2 мкг/л) на развитие головастиков травяной лягушки (*RANA TEMPORARIA*). Так же исследовалось влияние времени постановки эксперимента (7, 12, 15, 20 день после выклева) и времени экспозиции объектов в токсикантах разной концентрации. В качестве источника кадмия мы использовали сульфат кадмия, а в качестве источника тиреоидного гормона нами был выбран один из наиболее распространенных сегодня препаратов тиреоидного гормона – эутирокс, так как он наиболее сходен по действию у холоднокровных с таковым у человека.

Проводилась окраска ализариновым синим и ализариновым красным. Окрашенный материал препарировался, кости пояса и свободные конечности отделялись от мягких тканей и микрофотографировались.

У особей, выращенных в среде с добавлением кадмия, по степени развития ротового аппарата, степени развития конечностей наблюдается десинхронизация в 2-3 стадии. Так, например, брюшные присоски, исчезающие в норме на 38-39, у исследуемых экспериментальных образцов сохранялись вплоть до 41 стадии, когда начиналась закладка задних конечностей. Наиболее сильно десинхронизация в развитии показательных признаков наблюдается на 44 стадии развития. Основные размерные показатели (длина тела, хвост, задние конечности) в эксперименте с кадмием ниже, чем в контроле, размеры тела и туловища в среднем ниже на 20%.

Морфологические характеристики головастиков позволяют также говорить о задержке роста и развития, что свидетельствует о протекании патологических процессов в организме личинок лягушки травяной. Обе взятые для исследования концентрации кадмия превышают ПДК.

Окраска ализариновым и ализариновым красителями показывает, что в среде с кадмием нарушаются не только процессы линейного роста конечностей, но и формирования молодой хрящевой ткани. В норме скелетные структуры конечностей последовательно проходят стадии хондрифицирующейся ткани, молодого хряща и зрелого хряща. В эксперименте с кадмием наблюдается отставание в формировании скелетных структур на 1 - 2 стадии.

В отличие от кадмия, тиреоидные гормоны ускоряют скелетное вытяжение, при этом общий размер личинки не увеличивается. Однако возрастает размер передних и задних конечностей, замедляется гистогенез, замещение хрящевой ткани костной тоже замедляется.

По морфологическим признакам все концентрации тиреоидного гормона при одинаковом времени начала воздействия оказывали сходное действие.

В норме полный метаморфоз происходит спустя 70 суток от оплодотворения. При помещении в гормон разной концентрации головастики на 7 и 12 день после выклева зафиксировано резкое увеличение скорости метаморфоза (диагностировалось по времени достижения 53 стадии) в 2,5 раза (по литературным данным и показателям нормы для достижения 53 стадии необходимо 65 суток, в эксперименте с добавлением гормона на 12е сутки после выклева потребовалось 27 дней). При этом различия в концентрации гормона в диапазоне 4,2 – 25 мкг/л существенной роли не сыграли.

Окрашивание позволяет определить, что помимо изменений размерных показателей, гормон вносит структурные изменения в опорно-двигательный аппарат. на поздних стадиях развития у личинок лягушки, выращенных в среде с повышенным содержанием тиреоидного гормона, наблюдается отсутствие процессов окостенения элементов скелета конечностей. В не зависимости от концентрации и не смотря на прохождение полного метаморфоза у всех особей, достигших 49-52 стадий развития, процессы оссификации не наблюдаются. Формирование структур, дифференциация которых в норме происходит позднее всех остальных элементов, нарушена.

Вопреки литературным данным показано, что при сильном повышении концентрации тиреоидных гормонов в среде, формирование костных структур скелета передних конечностей и их пояса не происходит, замедляется созревание хрящевой ткани относительно нормы.

Результаты исследования могут дать возможность быстрой оценки качества водоема только по морфологии личинок лягушки, могут быть использованы в биомониторинге, могут быть моделями возможных нарушений эмбриогенеза позвоночных животных, обитающих в загрязненной среде. Результаты могут использоваться экологическими службами города и области в экспресс-оценке водных объектов города и природных водоемов.

### ***Признание, награды:***



***Златоустова Ольга Юрьевна***

***Факультет Физический, аспирант***

***Научные руководители: Рудый Александр Степанович, д.ф.-м.н., зав. кафедрой микроэлектроники и общей физики; Васильев Сергей Вениаминович, к.б.н, доцент кафедры микроэлектроники и общей физики***

***Исследование физико-химических свойств продуктов патологической минерализации в живом организме***

### ***Аннотация научной работы:***

На сегодняшний день, важное значение уделяется проблемам, связанным с постоянным ростом заболеваний у людей. Значимое место среди них занимают заболевания, связанные с патологической минерализацией. Патологическое поражение тканей биоминеральными соединениями может привести к ухудшениям состояния здоровья человека и качества его жизни в

целом. Многие исследователи изучают эту проблему [1-3], тем не менее, механизмы формирования биоминеральных отложений (БМО) на сегодняшний день изучены не достаточно.

В связи с этим, целью данной НИР являлось изучение морфологии, локализации и элементного состава БМО из организма человека с помощью сканирующей электронной микроскопии и рентгеновского микроанализа. В качестве образцов БМО были выбраны дентальные отложения, атеросклеротическая бляшка и почечные конкременты.

Во всех образцах были обнаружены сферические наночастицы, размером от 50 до 450 нм, Рис.1. Основываясь на результатах рентгеновского микроанализа был сделан вывод, что в состав этих частиц входит кальций, фосфор и кислород. Также, во всех образцах были обнаружены большие агломераты неправильной формы, размером 1-30 мкм. Они представляли собой структуры состоящие из плотноупакованных кальцийсодержащих наночастиц заключенных в органический матрикс. Кальций, фосфор, кислород и углерод идентифицированы во всех образцах БМО. Тем не менее, фосфор и кислород распределены по всему образцу, тогда как кальций локализован в минеральных частиц. Что касается углерода, он не обнаружен в частицах, но зафиксирован в органической компоненте образца.

Таким образом, результаты исследований позволяют расширить представления о морфологии и составе частиц, обнаруженных в БМО человека. Предложенные методики исследования могут использоваться при изучении факторов, сопутствующих заболеваниям, связанным с патологической минерализацией. Результаты исследований будут полезны, как для самих пациентов, так и для врачей, корректирующих питание, в соответствии с составом БМО.

Авторы НИР убеждены, что кальцийсодержащие наночастицы играют ключевую роль в формировании БМО в организме человека. Трансформация кальцийсодержащих наночастиц в крупные агломераты может проходить по модельной системе, как описано в [4].

Работа выполнена на оборудовании ЦКП «Диагностика микро- и наноструктур», при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ.

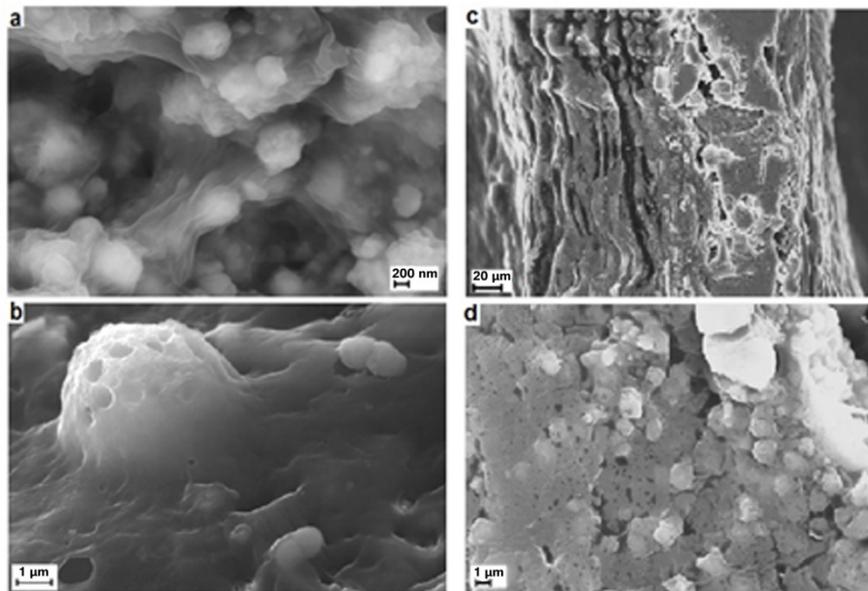


Рис.1. SEM микрофотографии кальцийсодержащих наночастиц: (а) получены от образца почечных конкрементов (размер частиц от 50 до 450 нм), (b), получены от образца дентальных отложений (наночастицы размером 50-450 нм и крупные агломераты размером от 5 до 30 мкм), (с) получены от области скола атеросклеротической бляшки (агломератов размером 5-30 мкм), (d), полученные от области скола атеросклеротической бляшки (наночастицы размером 0,05-2 мкм).

#### Литература:

[1] J. C. Lieske. Human-derived nanoparticles and vascular response to injury in rabbit carotid arteries Proof of principle / *Int. J. Nanomedicine*, № 3(2), 2008. p. 243-248

[2] J. Martel, J. D. Young. Purported nanobacteria in human blood as calcium carbonate nanoparticles / *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, №105, 2008, p.5549–5554.

[3] D. Raoult et al. Nanobacteria are mineralofetuin complexes / *PLoS Pathog*, V. 4, 2008, e41.

[4] S. Vasilev, O. Zlatoustova (Prikhodko), D. Pukhov, A. Rudy et al. A Study of the yearly dynamics of calcifying nanoparticles extracted from the Vorotilovskaya Well// *Integral, Russia*, V.1-2(69-70), 2013, p. 16-20.

### *Признание, награды:*



*Карачев Игорь Андреевич*

*Факультет Экономический, аспирант*

*Научный руководитель: Сапир Елена Владимировна д.э.н., профессор, зав. кафедрой мировой экономики и статистики*

*Геоэкономический атлас Ярославской области как способ активизации инновационной деятельности региона*

### *Аннотация научной работы:*

Проект направлен на активизацию инновационной деятельности в Ярославской области. Как известно, в 2009 году Правительством области была утверждена Концепция кластерной политики (Постановление № 650-п от 30 июня 2009 г.), в которой было предложено создание 13 пилотных кластеров на базе различных отраслей экономики, пять из которых должны быть созданы уже к 2015 году. На данный момент в области активно образуется только фармацевтический кластер.

Кластер – это сконцентрированная на определенной территории группа взаимосвязанных и взаимодополняющих друг друга хозяйствующих субъектов, научно-исследовательских и образовательных организаций, которые находятся в отношениях функциональной зависимости в процессе производства и реализации товаров и услуг в определенной сфере.

В качестве инструмента для ускорения процесса создания кластеров предлагаем использовать разработанный нами геоэкономический атлас Ярославской области. Он включает сравнительный анализ экономики региона с соседними областями (Владимирской, Ивановской, Костромской, и Тверской). Таким образом, в нем выявлены конкурентные преимущества Ярославской области и выявлены наиболее перспективные кластеры, которые следует создавать в первую очередь. К ним относятся: фармацевтический и химический кластеры, кластер автокомпонентов, туристско-рекреационный кластер и кластер IT-технологий.

На сегодняшний день на территории области создается фармацевтический кластер – группа географически локализованных взаимосвязанных инновационных фирм-разработчиков лекарств, производственных компаний; поставщиков оборудования, комплектующих, специализированных услуг; объектов инфраструктуры и других организаций, дополняющих друг друга и усиливающих конкурентные преимущества отдельных компаний и кластера в целом.

Компании, входящие в кластер, – «Никомед», «Р-ФАРМ», «Тева», «НТ-фарма», «Витафарма», «Фармославль», «Бентус Лаборатории».

Кроме того, в области ведутся работы по созданию химического кластера, в частности, лакокрасочного. Планируется создать кластер из 11 местных предприятий – производителей лакокрасочной продукции.

В Ярославской области также существуют реальные предпосылки для создания и развития конкурентоспособного машиностроительного кластера. Ядро кластера должны составить НПО «Сатурн», ОАО «Автодизель» и Тутаевский моторный завод.

Также, по нашему мнению, целесообразно проводить мероприятия по созданию туристско-рекреационного кластера и кластера IT-технологий. Цель создания туристического кластера – повысить конкурентоспособность территории на туристическом рынке за счет повышения эффективности работы предприятий и организаций, входящих в кластер, стимулирования

инноваций, стимулирования развития новых направлений. В свою очередь, кластер IT-технологий должен специализироваться на программном обеспечении функционирования других кластеров.

В ходе исследования были использованы методики Всемирного экономического форума (качественный метод) и Геоэкономического атласа Э.Г. Кочетова (количественный метод) применительно к региону. Качественные параметры оценивались путем проведения анкетирования среди сотрудников 12 департаментов Правительства Ярославской области. Оценка количественных факторов производилась по страницам геоэкономического атласа на базе расчета интегральных показателей конкурентоспособности.

Интегральные показатели были выведены путем математического обобщения показателей, предварительно ранжированных путем балльной оценки. Шкала значений интегральных показателей качества жизни, уровня эффективности принималась от нуля (наихудшее значение) до 100% (наилучшее значение).

Преимуществом данного метода является то, что он позволил получить комплексную оценку социально-экономического развития исследуемых регионов и осуществить их ранжирование по уровню социального развития и уровню эффективности экономики. Таким образом, была сформирована дополнительная аналитическая информация, позволяющая активно реагировать на изменения социально-экономического положения в регионах.

Фундаментом развития инновационного сектора экономики должен стать мощный кадровый потенциал региона, налаженные связи с профильной научной средой и сформированная инфраструктура, что будет способствовать привлечению инвестиций в регион. При этом главное условие развития кластеров заключается в формировании в регионе комфортной бизнес-среды, которая будет максимально благоприятной не только для крупного бизнеса, но и для малого предпринимательства, которое является основой новой экономики.

Основным результатом реализации проекта станет повышение конкурентоспособности экономики области за счет роста объемов производства, доли инновационной продукции и производительности труда участников кластеров, увеличения объемов прямых инвестиций в экономику области. Кроме того, по мере развития кластеров в регионе будут обеспечены высокие темпы экономического роста, увеличение занятости населения, значительный рост доли конкурентоспособных на российском и международном рынке товаров и услуг, производимых и оказываемых в Ярославской области.

Проект может представлять интерес для Правительства Ярославской области в целях разработки стратегии социально-экономического развития региона, а также для учебного процесса при подготовке экономистов.

### *Признание, награды:*





*Комиссарова Марина Сергеевна*

*Факультет Исторический, 4 курс*

*Научный руководитель: Марасанова Виктория Михайловна, д.и.н., зав. кафедрой музеологии и краеведения*

*Создание урбоскансена в г. Ярославле*

***Аннотация научной работы:***

Проблема сохранения культурного наследия – одна из наиболее актуальных проблем современности. Рост и развитие городов не оставляют шансов на выживание старинным постройкам, часть которых начинает рассматриваться обществом как ненужная, что, соответственно, приводит к утрате тех или иных объектов наследия, или к потере своеобразия старинных территорий. Ярославль обладает одним из старейших промышленных предприятий в стране и фабричным городком, возраст которых превышает 250 лет. Изучение и популяризация наследия города должны способствовать сохранению памятников материальной и нематериальной культуры. В высокой степени способствовать этому могло бы создание урбоскансена.

Урбоскансены нацелены на изучение, сохранение и демонстрацию всех сторон и сфер жизни горожан, они показывают их жилища, повседневные занятия, ремесла и праздники. Такие музеи могут быть посвящены культуре определенного города, типичного города того или иного региона или даже города, характерного для какой-либо страны в целом. Урбоскансены создаются на базе перевезенных или сохраненных *in situ* городских кварталов, а также «сборных» кварталов. Работники музея зачастую проживают на территории комплекса, активно участвуя в его работе, либо же просто работают в урбоскансене, проживая в других частях города. Подобного рода музеи всегда пользуются поддержкой властей, защищающих их от любой хозяйственной деятельности и поддерживающих материально. В некоторых случаях, урбоскансены могут иметь статус отдельного городского района, а также входить в список Всемирного наследия ЮНЕСКО.

Проектируемый музейный историко-этнографический комплекс «Петропавловская слобода» является историческим истоком Ярославской Большой мануфактуры и должен делиться на: 1. Полотняный двор (с памятниками Федерального значения Ансамбль Ярославской Большой мануфактуры, Церковь св. Петра и Павла) 1722-1726 гг. застройки; 2. Донская слобода; 3. Мануфактурная слобода; 4. Бутырки; 5. Улицы, возникшие в 1-й трети/конце XVIII в.

Каждая часть комплекса должна отражать тот или иной период развития фабричного городка. Тематически комплекс ориентирован преимущественно на дореволюционную историю, но быт рабочих советского периода также может быть отражен в той или иной зоне.

Территория Петропавловского парка (бывший Полотняный двор) позволяет организовать показ технических процессов XVIII века, «привязанных» к территориям мануфактуры: 1) ткачество, отбеливание, крашение, рисование по ткани и проч.; 2) подготовку и помол зерна, выпечку хлеба; 3) производство бумаги из тряпья и ветоши.

В зеленых зонах рабочего городка также можно устроить природоохранные мероприятия. Интересным предложением можно считать создание оранжереи редких растений, птичьего мини-заповедника, центр спасения и реабилитации животных.

Некоторые местные жители до сих пор держат домашний скот, как и несколько столетий назад, соответственно, традиционная работа с животными и показ условий их содержания также могли бы стать неотъемлемой частью будущего музея.

К реализации также стоит привлекать проекты, имеющие реальную историческую подоснову. К числу таких проектов стоит отнести создание кожевенного и гипсового заводиков, кондитерской фабрики, устройство дома гончара, лепщика, фабричного лекаря,

кузницы, мастерской плотника, столяра. По имеющимся статистическим данным на территориях рабочего городка можно устроить даже скорняжную мастерскую.

На территории фабричного городка имеются большие возможности для проведения гуляний, праздников, приуроченных как, например, к важным датам народного и церковного календаря, так и имеющих местное значение. Необходимы также и современные формы проведения фестивалей, концерты, перформансы, способные актуализировать историческую привлекательность территории. Для этих целей необходимо создать уличный театр и возможно, концертные площадки.

Каждый урбоскансен занимается ярмарочной деятельностью (которая является одновременно и коммерческой и просветительской деятельностью, ибо показывает традиционную для того или иного места ярмарку или базар), соответственно, в проект создания будущего историко-этнографического комплекса можно включить и реконструкцию старого базара на улице Широкой.

При выявлении перспектив создания урбоскансена нельзя не упомянуть о проблемах, с которыми придется столкнуться при создании музейного комплекса.

1) Отсутствие комплексного подхода к развитию территорий фабричного городка. 2) Проблема новоделов и перестроек, необратимо меняющих архитектурный облик городка. 3) Проблема жилого фонда (создание музея может потребовать расселения местных жителей). 4) Проблема финансирования. 5) Недостаток внимания и поддержки со стороны местных органов власти.

В настоящее время создание музеев под открытым небом является прекрасным способом охраны наследия, развития туризма в той или иной местности, популяризации памятников истории и культуры как среди местного населения, так и среди туристов, а также привлечения дополнительных средств в городские бюджеты. Таким образом, несмотря на имеющиеся серьезные препятствия, Ярославль обладает большим потенциалом для развития, и здесь имеются серьезные перспективы для создания музея под открытым небом.

### ***Признание, награды:***



***Кривошеева Юлия Александровна***

***Факультет Исторический, 5 курс***

***Научный руководитель: Марасанова Виктория Михайловна, д.и.н., зав. кафедрой музеологии и краеведения***

***Урбоскансены: от теории к практике***

### ***Аннотация научной работы:***

На сегодняшний день проблема сохранения старинной городской застройки стоит как никогда остро, и одним из способов ее решения является создание урбоскансенов, или музеев под открытым небом городского типа. Основной целью нашей работы было изучить урбоскансены как особое культурное явление, начало которому было положено еще в конце XIX в. открытием в Швеции первого в мире скансена.

В ходе работы мы изучили предпосылки и историю создания первого музея под открытым небом, разработали классификацию скансенов на примере музеев Северной Европы, выявили характерные черты и изучили устройство урбоскансенов, определили основные виды их деятельности, рассмотрели взаимосвязь музеев под открытым небом городского типа и памятников Всемирного историко-культурного наследия.

В рамках нашей работы мы также выявили наиболее подходящие для создания урбоскансенов объекты списка Всемирного наследия ЮНЕСКО в Скандинавском регионе, изучили опыт создания городских музеев под открытым небом в России, определили перспективы создания урбоскансена в городе Ярославле и создали примерный план будущего музея.

В заключении нами был сделан вывод о том, что большинство известных сегодня музеев под открытым небом городского типа появились в XX веке, когда серьезно обострилась проблема сохранения деревянной застройки крупных городов. Самые ранние урбоскансены по своему устройству напоминали классические музеи под открытым небом, более поздние, за некоторым исключением, представляли собой жилые городские кварталы. В большинстве из них местное население непосредственно участвует в жизни музея: занимается ремесленным производством, проводит праздники, экскурсии и мастер-классы. Кроме того, являясь самостоятельными музейными комплексами, или «музейными кварталами», урбоскансены защищаются специальными планами развития и финансируются за счет местных бюджетов и благотворительных организаций. Некоторые из них включены в список Всемирного наследия ЮНЕСКО.

На сегодняшний день сохранение городских деревянных кварталов именно в виде музея является наиболее подходящим вариантом защиты памятников, позволяющим со всех сторон оградить старинную застройку от воздействий различных факторов внешней среды (начиная от погодных условий и заканчивая перестройками, изменением внешнего вида объектов и приспособлением их под нужды коммерции).

Опыт создания урбоскансена может быть удачно применен и в Ярославле, где до сих пор продолжает работу одно из старейших предприятий страны – бывшая Ярославская Большая мануфактура (ныне - комбинат технических тканей «Красный Перекоп»), при которой, в свое время, сложился рабочий городок, отличающийся большим природным, архитектурным и культурно-историческим своеобразием.

Создание музея под открытым небом могло бы положительно повлиять на усиление охранных мероприятий на указанных территориях, а также вдохнуть новую жизнь в приходящие в упадок территории, дав им новое направление для развития.

В своей работе мы использовали общенаучные и логические (анализ, аналогия и сравнение), а также специальные (историко-типологический, дескриптивный и др.) методы, позволившие выделить причины зарождения различных культурных явлений, сопоставить и классифицировать объекты исследования, а также установить перспективы дальнейшего использования и развития «деревянных музейных кварталов», в том числе и в России.

В процессе исследования нами были задействованы источники различного характера: монографии, учебная литература, сборники статей и документов, периодические издания, интернет-сайты.

### **Признание, награды:**





*Лагутина Ксения Владимировна*

*Факультет ИВТ, 4 курс*

*Научный руководитель: Пармонов Илья Вячеславович, доцент  
кафедры компьютерных сетей*

*Разработка мобильного сервиса для контроля за вещами и их поиска*

### **Аннотация научной работы:**

Каждый человек сталкивается с проблемой – найти и собрать нужные вещи, а также следить за тем, чтобы их не забыть или не потерять. В связи с этим возникает задача: разработать систему, которая помогает в решении проблем поиска вещей, сбора вещей, контроля за наличием вещей.

Удобным инструментом для быстрого поиска предметов является электронная метка. Это компактный чип, который может быть прикреплен практически к любому предмету. Кроме того, каждая метка имеет свой уникальный номер (UID), тем самым позволяя однозначно себя идентифицировать, и может контактировать со специальным сканером на расстоянии. Таким образом, с использованием электронных меток процесс поиска предмета или проверки его наличия рядом с владельцем существенно упрощается и ускоряется.

Всего существует четыре типа технологий электронных меток: WiFi, Bluetooth, RFID, NFC. RFID для связи с меткой требует использования отдельного устройства-сканера. Метки остальных трех типов могут сканироваться обычным смартфоном, например, смартфоном на платформе Android. В настоящее время мобильные устройства имеются более чем у 1,9 миллиардов человек по всему миру. При этом большую часть времени взаимодействия со смартфоном пользователи тратят на мобильные приложения.

Таким образом, система помощи для поиска вещей, сбора, и контроля за их наличием может быть эффективно реализована в виде мобильного сервиса, отслеживающего электронные метки. Подобная система может применяться в бытовых условиях, путешествиях, командировках для проверки наличия вещи на месте, сбора вещей, поиска предмета.

Целью данной работы является разработка прототипа системы, которая помогает в решении проблем поиска вещей, сбора вещей, контроля за наличием вещей.

Задачи работы:

1. Исследование технических показателей и характеристик различных типов меток.
2. Исследование по определению наиболее эффективных типов меток для реализации сценариев использования.
3. Разработка архитектуры базового приложения.
4. Разработка пользовательского интерфейса приложения.

Предлагаемая система состоит из электронных меток, сканера и мобильного приложения. В рамках проекта разработке подлежит только мобильное приложение (остальные компоненты используются готовые).

Научно-исследовательская часть проекта состоит в решении проблемы оптимизации между энергозатратами и дальностью действия элементов системы, так как от характеристик меток зависит набор сценариев использования и особенности реализации того или иного сценария приложения. Для системы с RFID-метками требуется сканер. Метки других типов непосредственно связываются с телефоном. Возможно гибридное решение, то есть, приложение будет способно взаимодействовать с различными типами меток.

### **Признание, награды:**





*Лебедев Антон Александрович*

*Факультет Физический, 4 курс*

*Научный руководитель: Хрящев Владимир Вячеславович, к.т.н.,  
доцент кафедры ДЭС*

*Разработка алгоритмов анализа видеопотока с купольных камер*

#### **Аннотация научной работы:**

На данном этапе развития науки и техники задачи анализа видеоданных представляют важный теоретический и практический интерес. С каждым годом появляется все больше камер видеонаблюдения и значимость автоматического анализа видеопотока возрастает. Возрастает спрос на интеллектуальные системы способные работать с видеоданными для решения самых различных задач.

Одной из актуальных задач видеонаблюдения является задача подсчета количества людей в условиях, когда использовать для этой цели другие методы невозможно. Для получения корректных результатов необходимо использовать видеоданные исключая сильные взаимные перекрытия объектов. Под данное условие отлично подходят видеоданные, полученные с помощью купольных камер. В то же время, задача детектирования людей в данной ситуации является более сложной в силу меньшего количества отличительных признаков объекта, в сравнении с изображениями, полученных при других ракурсах (рис 1). При этом максимальная точность подсчета достигается при расположении камеры в зените. Высота подвеса камеры обычно составляет не менее трех метров, а ее направление должно быть вертикально вниз. Работа посвящена рассмотрению трех подходов решающих сложившуюся проблему.



(a)



(б)

Рис. 1 Изображение человека:

(а) камера расположена фронтально; (б) камера расположена в зените

**Цель работы:** Разработка алгоритма детектирования людей на видеоданных полученных с купольных камер.

#### **Решаемые задачи:**

- Разработка нового алгоритма детектирования людей на видеоданных полученных с купольных камер
- анализ существующих подходов детектирования объектов на цифровых изображениях, в применении к видеоданным, полученным с купольных камер

В разработанном алгоритме на основе детекции движения можно выделить несколько ключевых этапов:

- На первом этапе анализируется каждый третий кадр. Осуществляется деление блоков пикселей  $8 \times 8$  на “фон” и “объект”. Вычисляется разница между текущим кадром и сохраненным фоном, а также между двумя соседними кадрами. На основе этих данных происходит классификация блоков на “движущийся объект”, “неподвижный объект”, и “статичный фон”.

– На втором этапе выделяются кандидаты. Происходит анализ количества пикселей, принадлежащих объекту внутри сканирующего окна. При превышении определенного порога происходит выделение маски кандидата размером 56×56 пикселей. Для улучшения результатов может применяться предварительная фильтрация морфологическим фильтром, а также разрежение вырезанных фрагментов путем фиксированного отступа от ранее найденных кандидатов. В результате получаем области кандидаты.

– На третьем этапе происходит распознавание голов. В качестве признаков вычисляются гистограммы визуальных слов, а в качестве классификатора используется нелинейная машина опорных векторов. Результат - отобранные фрагменты.

В результате тестирования алгоритма - классификатора по части обучающей выборки (обучение по 200-ам изображениям; тестирование - по 50) показало результат классификации 96%. Данный подход удобен для построения счетных систем в оживленных местах, как внутри помещения, так и на открытой местности. Данный подход дает неудовлетворительные результаты в случае медленного движения или вовсе отсутствия движения объектов детектирования.

### **Признание, награды:**



**Люсина Наталья Владимировна, Храброва Ксения Геннадиевна**

**Факультет ФСПН, аспирантура**

**Научный руководитель: Смирнова Анна Геннадьевна, к.пол.н., доцент кафедры социологии**

**Уплата взносов на капитальный ремонт общего имущества в многоквартирном доме как разрешение социальной дилеммы общественного блага**

### **Аннотация научной работы:**

Проблема состояния ЖКХ в настоящее время является одной из наиболее острых и не может не привлекать внимания. На сегодняшний день одной из актуальных проблем в сфере ЖКХ является выполнение Программы капитального ремонта жилищного фонда. На основании Федерального закона РФ от 25.12.2012г. №271-ФЗ 28 июня 2013 года Ярославской областной Думой был принят закон № 32-з «Об отдельных вопросах организации проведения капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах на территории Ярославской области». Анализ основных положений закона позволяет предположить, что в его основе лежит социальная дилемма.

В настоящее время в городе Ярославле наблюдается рост негативных установок в связи с принятием Закона 32-з, подкрепляемых СМИ. Идет активное обсуждение законопроекта жителями города на форумах в интернете. В данных обсуждениях прослеживается установка на неготовность платить за других людей и боязнь потерять свои средства, выражением недоверия к агентствам, реализующим данный проект. В связи с этим можно ожидать рост протестных настроений и прогнозировать низкую эффективность реализации закона.

Наш проект направлен на изучение общественного мнения относительно Закона Ярославской области от 28.06.2013 № 32-з “Об отдельных вопросах организации проведения капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах на территории Ярославской области”. При этом отношение к закону рассматривается как связанное с

решением квартиросъемщиками дилеммы общественных благ, которая предполагает готовность индивида обеспечить индивидуальное благосостояние за счет отказа от общественно значимых выплат и наоборот – пренебрежение индивидуальными выгодами ради коллективного благополучия.

Целью нашего проекта является выявление факторов, которые влияют на отношение и установки жителей города Ярославля, связанные с реализацией Закона Ярославской области от 28.06.2013 № 32-з “Об отдельных вопросах организации проведения капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах на территории Ярославской области”.

Задачи:

- 1) проанализировать Закон 32-з как содержащий социальную дилемму общественного блага и описать основные конфликты интересов, содержащиеся в нем;
- 2) выявить степень информированности населения города Ярославля о данном законе;
- 3) выявить и описать установки граждан, связанных с реализацией данного закона;
- 4) оценить влияние фактора дохода, района проживания квартиросъемщиков, их возраста, уровня доверия Региональному фонду содействия капитальному ремонту многоквартирных домов Ярославской области и субъективно оцениваемого технического состояния дома на формирование установок, связанных с реализацией данного закона;
- 5) оценить рост протестных настроений, связанных с реализацией закона;
- 6) представить рекомендации по сопровождению Закона 32-з.

В основе проекта лежат результаты теоретических и эмпирических исследований поведения индивидов в ситуации социальной дилеммы. Отношение к закону рассматривается как связанное с решением жильцами многоквартирных домов дилеммы общественных благ. Она предполагает готовность индивида обеспечить индивидуальное благосостояние за счет отказа от общественно значимых выплат и наоборот – пренебрежение индивидуальными выгодами ради коллективного благополучия. Исследование строится на предположении о том, что выбор стратегии поведения субъектом дилеммы общественных благ зависит от множества факторов, которые формируют специфическую матрицу выигрышей и потерь, связанных с разрешением дилеммы. В результате исследования выявлены и описаны факторы, которые, с одной стороны, влияют на перераспределение выигрышей и потерь в сторону акцентирования проигрышей и, с другой стороны, акцентируют значимость выигрышей.

Новизна проекта определяется попыткой использования теории социальных дилемм для исследования проблем в сфере ЖКХ.

По результатам исследования даны рекомендации по сопровождению закона, в частности повышению информированности жителей города о содержании закона, правах и обязанностях жильцов квартир, связанных с его реализацией, представлена оценка роста протестных настроений.

### ***Признание, награды:***





*Петухов Павел Евгеньевич*

*Факультет Физический, 5 курс*

*Научный руководитель: Кренев Александр Николаевич, к.т.н., доцент  
кафедры РТС*

*Моделирование канала измерения и сопровождения цели по угловым  
координатам РЛС с коническим сканированием приемной ДНА*

### **Аннотация научной работы:**

В работе рассматривается подход к разработке и реализации полунатурной модели канала захвата и сопровождения цели для проведения полунатурных испытаний перспективных систем радиолокации.

Полунатурная модель представляет собой программно-аппаратный комплекс. Разработаны технологические основы построения полунатурной модели радиолокатора, в котором используется коническое сканирование приемной ДНА. Данный программно-аппаратный комплекс позволяет заменить значительную часть трудоемких и дорогостоящих натурных исследований поведения радиолокационных систем в условиях сложной помеховой обстановки полунатурными, с высокой степенью адекватности реальным условиям.

Подробно изложена теория функционирования слеящего радиопеленгатора с коническим сканированием. Представлена структурная схема моделируемого устройства. Модель создается на языке описания аппаратуры интегральных схем – VHDL. Испытания полученной модели проводятся на комплексе полунатурного моделирования. Основным элементом комплекса является плата ЦОС 140/25В. Плата ЦОС выполнена на базе программируемой логической интегральной схемы, обеспечивающей возможность проведения моделирования в режиме реального времени. На плате установлены двухканальный 14 разрядный АЦП и двухканальный 16 разрядный ЦАП. Так же имеется возможность обмена данными с ПК.

Получена зависимость дисперсии ошибки измерения угловых координат от соотношения сигнал/шум. Проведено исследование поведения системы автоматического сопровождения по угловым координатам под воздействием помехи, похожей по форме на полезный сигнал. Показано, что помеха данного вида способна сорвать сопровождение объекта локации.

Работа направлена на дальнейшее исследование характеристик системы автоматического сопровождения по направлению и относится к области радиолокации.

### **Признание, награды:**





**Преображенская Маргарита Михайловна**  
**Факультет Математический, аспирантка**

**Научный руководитель:** Якимова Ольга Павловна, к.ф.-м.н., доцент  
кафедры компьютерной безопасности и математических методов  
обработки информации

**Применение методов компьютерной топологии и вычислительной  
геометрии для картографической генерализации**

### **Аннотация научной работы:**

Картографическая генерализация – это отбор и обобщение изображаемых на карте объектов в соответствии с назначением карты, масштабом отображения и особенностями территории. Особенно актуальной эта задача стала при распространении систем автоматической навигации и электронных карт, доступных через интернет, где пользователь имеет возможность менять масштаб изображения от просмотра отдельных зданий до обзора целых стран, континентов и океанов. Контурные объектов упрощаются и объединяются, иногда преувеличиваются в размерах, чтобы быть заметными.

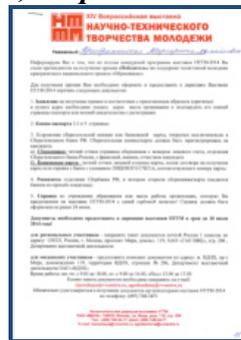
Огромный поток пространственных данных, поступающих в информационную среду из различных источников, требует разработки максимально автоматизированных процессов их обработки, не предполагающих экспертное вмешательство в стандартных ситуациях. Несмотря на то, что алгоритмы автоматизированной генерализации разрабатываются уже порядка 50 лет, существует целый ряд нерешенных вопросов, не позволяющих полноценно реализовать подобные процессы.

При попытке автоматизации процесса генерализации часто теряется географическая достоверность. Зачастую алгоритмы генерализации не могут гарантировать того, что в процессе автоматической обработки пунсоны городов не «перескакивают» с одного берега реки на другой, взаимное расположение рек и дорог сохраняется, перекрестки дорог остаются на своих местах по отношению к другим объектам и т.п. Эти ошибки могут быть вызваны отсутствием контроля топологических отношений между объектами на карте.

Помимо этого отсутствуют формальные критерии отображения того или иного картографического объекта при изменении масштаба.

Наш проект нацелен на разработку методов и алгоритмов генерализации объектов, которые бы позволили избежать топологических ошибок, а также геометрически упрощать сложные наборы объектов — например, линейно-полигональные комплексы, такие как цепочки рек и водохранилищ.

### **Признание, награды:**





*Сажина Алёна Алексеевна*

*Факультет Биологии и экологии, 1 курс магистратуры*

*Научный руководитель: Бегунов Роман Сергеевич, к.х.н., доцент  
кафедры органической и биологической химии*

*Новые электролюминесцентные материалы для органических  
светодиодов*

### **Аннотация научной работы:**

Как известно, энергосбережение и энергоэффективность являются одним из приоритетных направлений развития мировой техники и экономики. В настоящее время на освещение тратится 20% производимой электроэнергии. Теплота, выделяемая при использовании традиционных источников освещения, приводит к образованию парниковых газов, которые составляют 6% от их общего объема в мире. Используя энергоэффективное освещение, можно существенно уменьшить эти цифры. Как утверждает ООН, их можно снизить вдвое. Одной из таких перспективных технологий является OLED. Другой важной областью применения OLED является создание экранов для различных электронных устройств (телевизоров, телефонов, планшетов и прочее). Мировой рынок дисплеев также активно развивается. К основным преимуществам OLED относятся: низкое энергопотребление, гибкость экранов и прозрачность. Недостатками являются высокая стоимость и короткое время жизни. OLED- это полупроводниковый прибор, изготовленный из органических соединений, эффективно излучающих свет при пропускании через них электрического тока. Органический диод состоит из подложки, анода и катода, между которыми помещен светоизлучающий слой, состоящий из люминофора. Светоизлучающий слой может состоять как из низкомолекулярных, так и высокомолекулярных веществ. К недостаткам существующих OLED относятся наличие таких нежелательных явлений как перекристаллизация, слабые пленкообразующие свойства и низкие температуры стеклования субстратов. В связи с этим, отмечается большое количество работ, направленных на создание органических материалов для OLED. Поэтому целью моей работы стало создание новых электролюминесцентных материалов для OLED с улучшенными характеристиками.

В качестве материалов для OLED предлагается использовать пиродобензимидазолы – ароматические конденсированные гетероциклические соединения. Из литературных данных известно, что полициклические конденсированные производные имидазола обладают люминесцентными свойствами. Однако в настоящее время мало применяются в качестве светоизлучающих материалов в связи со сложностью и трудоемкостью способов их синтеза. Поэтому был разработан и запатентован новый метод получения конденсированных производных имидазола, основанный на электрохимической восстановительной циклизации N-(2-нитроарил)азиния. Другим классом перспективных электролюминесцентных материалов являются полиазаинденофлуорены. В результате ранее проведенных исследований нами был предложен новый способ синтеза данных соединений с помощью восстановления легко получаемых биспиридиниевых солей. Данное вещество было использовано для создания опытного образца органического светодиодного устройства. Полученный OLED обладал интенсивной сине-зеленой флуоресценцией. Таким образом, были разработаны новые способы синтеза различных пиродобензимидазолов, проявляющих люминесцентные свойства, и пригодных для использования в качестве светоизлучающего слоя для OLED-устройств.

### **Признание, награды:**





*Свекровкин Евгений Сергеевич*

*Факультет Юридический, магистрант 1 года*

*Научный руководитель: Лушников Андрей Михайлович, д.ю.н, зав. кафедрой трудового и финансового права*

*Особенности регулирования трудовых отношений с участием муниципальных служащих*

***Аннотация научной работы:***

В представленной работе было проанализировано становление и развитие нормативной базы о муниципальной службе в России, изучено правовое положение муниципальных служащих в нашем государстве, регулирование трудовых отношений с муниципальными служащими, изучены теоретические и практические проблемы, возникающие при регулировании правоотношений с муниципальными служащими. На этой основе мы сделали следующие выводы:

1. Институт муниципальной службы для нашего государства является сравнительно новым, но его основы зародились задолго до выработки данного понятия. В дореволюционной России не существовало понятия муниципальной службы, но имело место управление на местах, которое, несомненно, относится к исследуемому нами институту; Развитие местного самоуправления связано со многими правовыми актами, реформами дореволюционной России. Важное значение имели реформы Ивана Грозного, Петра I, Екатерины II: и т.д. В Советский период местное самоуправление постепенно было вытеснено государственной властью, все решения в муниципальных образованиях принимались представителями центра, партийной номенклатуры. Конец прошлого столетия характеризуется кризисом в государственном управлении. Встал вопрос о необходимости отделения местного самоуправления от государственной власти. Принимаются законы о принципах местного самоуправления, вносятся изменения в Конституцию. Постепенно местное самоуправление приобретает самостоятельный характер. Наконец, принимаются законы о муниципальной службе, она приобретает самостоятельный характер и отделена от государственной власти.

2. В Ярославской области в дореволюционный период местное самоуправление играло важную роль, и было в значительной степени развитым и мобильным. Об этом свидетельствует, например тот факт, что сразу после начала проведения земской реформы 1864 г., когда 1 января было учреждено «Положение о губернских и уездных земских учреждениях» в Ярославской губернии активизировалась работа учреждений данного типа. Советский период характеризуется упадком местного самоуправления, руководящая роль в данной сфере отходит к органам государственной власти, руководящая роль принадлежит партийной верхушке. В постсоветский период местное самоуправление приобретает самостоятельный характер, принимаются законы, постановления, решения о местном самоуправлении, постоянно вносятся изменения, соответствующие федеральному законодательству.

3. Трудовые правоотношения с муниципальными и государственными служащими не могут быть урегулированы одной отраслью права. Необходимо обеспечить взаимное правовое регулирование данных отношений трудовым и административным правом. Развивается особая отрасль законодательства – служебное законодательство. Оно сочетает в себе нормы как трудового, так и административного права. Не исключается возможность создания служебных кодексов, которые бы четко регулировали трудовые отношения со служащими. Но, на наш взгляд, прежде чем приступать к данной работе, необходимо привести в порядок действующую правовую базу.

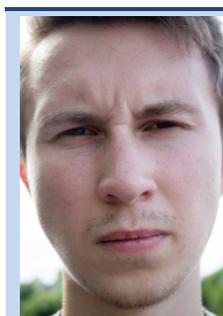
4. Заключение, изменение и прекращение трудового договора с муниципальным служащим регулируется в первую очередь трудовым законодательством. Законы и иные нормативно-правовые акты о муниципальной службе применяются в той части, в которой они устанавливают особенности для данной разновидности трудовых отношений. При этом особенности устанавливаются на федеральном, региональном местном уровне. Федеральный

уровень является рамочным по отношению к региональному, а тот в свою очередь устанавливает общие положения по отношению к муниципальному уровню, в котором они подробно раскрываются, максимально точно регламентируются все вопросы трудовых отношений с муниципальными служащими;

5. Законодатель не всегда действует последовательно, бывает не ясно, каким образом необходимо поступать правоприменителю. В частности, при достижении муниципальным служащим 65-летнего возраста, трудовой договор с ним необходимо расторгнуть или же продлить срок нахождения такого лица на муниципальной службе. Но такое продление возможно не более чем на один год. При этом, не ясно, продлять данный срок можно только один раз посредством заключения трудового договора, а затем увольнять муниципального служащего или предоставлять ему должность, не являющуюся должностью муниципальной службы. Или же можно неоднократно перезаключать данный трудовой договор.

Трудовые отношения с муниципальными служащими несомненно играют важнейшую роль в жизни общества, т.к. от уровня и качества их регламентации зависит жизнь всего муниципального образования.

### **Признание, награды:**



***Сечин Евгений Николаевич***

***Факультет Биологии и экологии, 5 курс***

***Научный руководитель: Маракеев Олег Анатольевич, к.б.н., доцент  
кафедры ботаники и микробиологии***

***Морфофизиологические особенности семян орхидных in vitro***

### **Аннотация научной работы:**

**Актуальность.** Возможным способом сохранения редких видов орхидных является их искусственное размножение в культуре *in vitro* с перспективой последующей реинтродукции в естественные местообитания. В настоящее время такая технология недостаточно разработана для орхидных, произрастающих в умеренном климате северного полушария. В связи с этим изучение морфофизиологических особенностей их семян в зависимости от различных факторов внешней среды крайне важно, так как может способствовать разработке и оптимизации приемов их культивирования. На рост и развитие семян орхидных в культуре *in vitro* влияют разнообразные факторы. Особая роль при этом принадлежит свету, который играет регуляторную роль, изменяя физиолого-биохимические процессы в растении. Как известно, свет может регулировать гисто-, органо- и морфогенез через изменение гормонального статуса клеток. Между тем, влияние света на орхидные в культуре *in vitro* до настоящего времени изучено недостаточно, имеющиеся данные фрагментарны и часто противоречивы.

**Цель работы:** установление морфофизиологических особенностей пальчатокоренника пятнистого *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó (Orchidaceae)

в культуре *in vitro* в разных условиях освещенности.

Объекты и методы исследования. Сеянцы *Dactylorhiza maculata* в культуре *in vitro* получали с использованием незрелых семян, которые высевали на модифицированную питательную среду Кнудсона с активированным углем и гуматом натрия в стерильном ламинарном боксе. Часть сеянцев в течение первых 2-х месяцев культивировали при освещении (2500 лк, фотопериод – 12 ч), часть – в темноте. На 4-й месяц культивирования часть сеянцев пересаживали на свежую питательную среду. После 2-х месяцев все сеянцы были выставлены на свет. Сеянцы исследовали на 14 месяц культивирования.

Результаты исследований. Сеянцы *D. maculata* на 14 месяц культивирования в условиях *in vitro* были представлены тремя возрастными состояниями: протокормами, проростками и ювенильными растениями. Сеянцы без пересадки имели примерно равное соотношение разных возрастных состояний, тогда как у сеянцев с пересадкой было отмечено небольшое преобладание ювенильных экземпляров. Показано, что чем больше сеянцев находится в варианте, тем меньше в нем процент ювенильных растений.

Размеры протокормов *D. maculata* на 14 месяц культивирования в среднем были 0,76x0,62 мм. Длина в большинстве случаев превышала ширину в среднем на 0,14 мм. «Тела» проростков были сравнительно больше протокормов (в среднем 1,88x1,33 мм). Побеги проростков были в среднем 0,59x0,43 мм. Ювенильные растения имели «тела» в среднем 2,76x2,1 мм. Их побеги были в 2 раза больше побегов проростков, а корни имели длину около 0,5 мм.

«Тела» и ортотропные побеги сеянцев *D. maculata* на 14 месяц культивирования в условиях *in vitro* имели центральный цилиндр. Побег был образован вытянутыми клетками со слабо выраженными межклетниками. «Тело» сеянца состояло из паренхимной ткани и экзодермы. Паренхимные клетки имели округлую форму с хорошо выраженными межклетниками и содержали большое количество крахмальных зерен.

Размеры протокормов примерно одинаковы в двух вариантах опыта и составляют в среднем 0,75±0,022x0,63±0,023 и 0,76±0,031x0,61±0,029 мм, соответственно для варианта «темнота» и «свет». В обоих вариантах они имели чаще всего вытянутую форму. Сферическую форму имели по большей части только протокормы малых размеров.

Проростки варианта «темнота» чаще всего имели апикальные почки, а проростки варианты «свет» – побеги. При этом первые отличались наименьшей длиной и шириной побега (0,32±0,023 на 0,32±0,023 мм) по сравнению со вторыми (0,85±0,038 на 0,54±0,021 мм), что может свидетельствовать о стимуляции светом ранней дифференциации побега.

Размеры «тел» ювенильных растений варианта «свет» (1,97±0,046x1,69±0,055 мм) сравнительно меньше «тел» сеянцев варианта «темнота» (3,54±0,142x2,44±0,087 мм). Можно предположить, что свет оказывает влияние на размер «тела» ювенильного сеянца.

Заключение. Сеянцы *D. incarnata* в разных условиях культивирования проходят одинаковые фазы развития. Свет способствует ускоренному развитию сеянцев, что проявляется в более ранней дифференцировке побега. Таким образом, освещение сеянцев *D. incarnata* в культуре *in vitro* может использоваться для ускорения темпов их развития.

### ***Признание, награды:***





*Симонова Снежана Владимировна  
Факультет Юридический, аспирант*

*Научный руководитель: Карташов Владимир Николаевич, д.ю.н.,  
зав. кафедрой теории и истории государства и права*

*Установление режима специально отведенных для публичных мероприятий мест: юридико-ошибочный аспект правового регулирования*

***Аннотация научной работы:***

Настоящая работа представляет законченное научное исследование правовой природы, содержания и условий существования юридических ошибок, допущенных федеральным и региональным законодателем при введении в отечественные нормативные правовые акты о свободе собраний категории специально отведенных для публичных мероприятий мест, а также при определении статуса и порядка использования данных территорий. Актуальность теоретико-практического осмысления проблемы правового режима мест, где могут проводиться публичные мероприятия, объясняется, с одной стороны, особой значимостью права граждан на выбор территории проведения акции как неотъемлемой части содержания свободы собраний, а, с другой стороны, огромным числом препятствий в реализации данного права, которые конструируются в современной российской правоприменительной практике.

Теоретическая значимость работы определяется свойствами выбранной автором для изучения проблемы и подходами, предлагаемыми для ее разрешения. Законодательство Российской Федерации о свободе собраний впервые подвергается исследованию через призму категорий и механизмов общей теории права. Анализ современного нормативно-правового массива в области свободы собраний как федерального, так и регионального уровня на предмет выявления в нем юридических ошибок и иных видов дефектов позволил автору сформулировать ряд принципиально новых, имеющих прикладное значение, выводов, которые могут быть приняты на вооружение при определении основных направлений совершенствования законодательства Российской Федерации о публичных мероприятиях.

1. Автор приходит к выводу, что к числу главных ошибок, допущенных федеральным законодателем, относятся юридико-идеологические ошибки, существование которых следует связывать с противоречиями между целями запланированного реформирования законодательства о свободе собраний в части установления режима специально отведенных для публичных мероприятий мест и реальным достижением этих целей при применении обновленного законодательства. Поскольку введение специальных мест не упростило порядок проведения публичных акций на практике, имеются все основания утверждать, что преследуемая законодателем цель создания дополнительных условий для беспрепятственной реализации права граждан на проведение публичных мероприятий достигнута не была.

2. Юридико-содержательные ошибки, допущенные при установлении режима специально отведенных для публичных мероприятий мест, исследуются автором в трех ключевых аспектах. Во-первых, обращается внимание на непоследовательное использование законодателем объема применяемой терминологии: термин «специально отведенное место» используется, в зависимости от контекста, в связке с различным по объему перечнем форм публичных мероприятий. Отсутствуют единые нормативные критерии для разграничения законодательных характеристик «приспособленности» и «отведённости» специальных мест. Во-вторых, в качестве добросовестных заблуждений законодателя может быть расценено также наличие в региональных нормативных правовых актах положений, ставящих особенности реализации права граждан на проведение публичных мероприятий в зависимость от места жительства лица. Правотворческая практика субъектов Российской Федерации в области свободы собраний характеризуется отсутствием единого подхода к ответу на вопросы об уведомительном либо безуведомительном порядке проведения акций в специальных местах, о критериях уведомительного порядка, а также о возможности применения правил о проведении мероприятий в специальных местах для иных мест. В-третьих, автором отмечается

информационная избыточность нормативных правовых актов о специальных местах регионального уровня, которая связывается с детальным регламентированием законодателем большинства субъектов Российской Федерации процедуры «информирования» органов власти о проведении акции на специально отведенных территориях. Поскольку информирование практически идентично уведомительным процедурам, анализируемое регулирование полностью нивелирует какую-либо специфику специально отведенных мест.

3. Существование юридико-технических ошибок автором связывается с отсутствием в законодательстве субъектов Российской Федерации, посвященном использованию специальных мест, четкой лексической грани между «общим» и «специальным» порядком проведения акций, что ведет к смешению противоположных по смыслу федеральных актов правил.

В заключение автор дает рекомендации по преодолению выявленных ошибок федерального и регионального уровней. Правотворческие ошибки законодательства Российской Федерации о свободе собраний предлагается преодолеть посредством достижения единообразного применения используемых терминов, нормативного развития содержательных характеристик категории специальных мест, а также посредством более четкого формулирования рамочных правил федерального законодательства. Юридические ошибки, допущенные региональным законодателем, могут быть преодолены с помощью повышения нормативной определенности субъектного состава правоотношений по реализации права граждан на проведение публичных мероприятий в специально отведенных местах.

### **Признание, награды:**



**Соколов Александр Андреевич**

**Факультет Биологии и экологии, аспирант**

**Научный руководитель: Бегунов Роман Сергеевич, к.х.н., доцент кафедры органической и биологической химии**

**Тандемные реакции в синтезе биологически активных полициклических азаетероциклов**

### **Аннотация научной работы:**

Одним из перспективных классов противораковых лекарств являются полициклические конденсированные производные имидазола. Механизм действия этих веществ заключается во встраивании в ДНК раковых клеток и как следствие подавления их деления. Небольшое количество применяемых в настоящее время онкологических препаратов на основе данных полиазаетероциклов связано с несовершенством способов их синтеза: использованием дорогостоящих исходных веществ, получаемых в результате многостадийных химических превращений, и невысокий выход продуктов.

По этой причине необходимо разработать гораздо более эффективные преобразования, позволяющие формировать сразу нескольких связей в ходе одной реакции без выделения промежуточных продуктов, без изменения условий реакции или добавления реагентов. Очевидно, что такие домино реакции могут свести к минимуму количество отходов, снизить расход органических растворителей, что открывает новые возможности для развития

«зеленой» химии и должно привести к экологическому и экономически выгодному производству.

Таким образом, основное преимущество каскадных реакций состоит в том, что они обеспечивают возможность создания полностью конвергентных схем синтеза с минимальным числом стадий. Поэтому в последние десятилетия наблюдается быстрое развитие новых синтетических стратегий, основанных на применении тандемных превращений.

Целью данной работы являлось установление возможности использования каскадных реакций, в данном случае восстановительной внутримолекулярной циклизации, для синтеза замещенных пиридо[1,2-а]бензимидазолов.

В качестве субстратов брались соли N-(2-нитроарил)пиридиния (легко получаемые из дешевого сырья), при восстановлении нитрогруппы в которых генерируется нуклеофильная частица, которая должна атаковать электронодефицитный  $\alpha$ -углеродный атом пиридиниевого фрагмента соли и приводить к образованию имидазольного цикла.

Были исследованы закономерности реакции восстановительной циклизации: влияние восстановителя и природы субстрата, температуры, концентрации HCl на процесс восстановления хлоридов N-(2-нитроарил)пиридиния:

Установлено, что наиболее оптимальными являются: использование SnCl<sub>2</sub>, 4 % HCl, 20 °C. Выход продуктов составил 88-96%.

С целью экспериментального доказательства структуры интермедиата с участием, которого реализуется циклизация, использовался подход, основанный на учете электронов, необходимых для получения конденсированных азаетероциклов. Для этого было изучено влияние соотношения реагентов - субстрат: SnCl<sub>2</sub> на выход продуктов реакции. Было установлено, что при внесении SnCl<sub>2</sub> в количестве необходимом для восстановления нитрогруппы до гидроксиламино-, выход пиридо[1,2-а]бензимидазолов составил более 95 %. Предложенная схема механизма реакции позволила объяснить влияние исследованных факторов.

В дальнейшем механизм реакции был подтвержден данными электросинтеза с использованием вольтамперометрии, позволяющей установить число электронов, принимаемых субстратом и результатами квантово-химических расчетов с использованием метода функционала плотности (B3LYP/6-31+G(d)).

Интерес ко многим гетероциклическим соединениям обусловлен их высокой биологической активностью. При этом среди всего многообразия таких веществ большой интерес вызывают полициклические конденсированные производные имидазола, содержащие узловой атом азота, например моно- и дизамещенные пиридо[1,2-а]бензимидазолы. Это объясняется тем, что некоторые из них являются биоизостерными аналогами азотистых оснований нуклеиновых кислот и поэтому связываются с ДНК, часто выступая в качестве интеркаляторов

Исследования биологической активности полученных пиридо[1,2-а]бензимидазолов показали, что вещества обладают высоким сродством к ДНК и проявляют интеркалирующую активность в 1.5 раза превосходящую применяемые аналоги.

### *Признание, награды:*





*Тимофеев Иван Андреевич*

*Факультет ИВТ, аспирант*

*Научный руководитель: Парамонов Илья Вячеславович к.ф.-м.н., старший преподаватель кафедры компьютерных сетей*

*Разработка методики и программных средств считывания результатов измерений с семисегментных индикаторов измерительных приборов*

#### **Аннотация научной работы:**

Целью проекта является разработка методики и программных средств для съёма объективных данных измерений с семисегментных индикаторов измерительных приборов. Съём данных осуществляется посредством фотографирования экрана измерительного устройства с последующим распознаванием результатов проведённого измерения. На первом этапе проекта в качестве измерительных устройств использовались тонометры различных моделей, выводящих результаты измерений в три строки, включающие значения систолического и диастолического давления, а также пульса. Для достижения заявленной цели решались следующие подзадачи:

1. Разработка алгоритмов предварительной фильтрации и сегментации изображений с экрана измерительного устройства.
2. Выбор базовой библиотеки для распознавания образов измерений.
3. Подготовка наборов изображений–фотографий экранов тонометров различных моделей.
4. Разработка прототипа модуля распознавания образов измерений для мобильных устройств на платформе Android.
5. Тестирование алгоритмов сегментации и предобработки на тестовых изображениях, подбор параметров этих алгоритмов.

Основные проблемы, связанные с распознаванием результатов измерений с семисегментного индикатора, связаны с отличиями матриц индикаторов различных приборов (разный размер, наклон, иногда даже начертание символов), сильной зашумлённостью фотографий индикаторов, неравномерным освещением индикаторов, бликами и прочими артефактами на изображениях.

В настоящее время по рассматриваемой тематике есть разрозненные научные публикации. Все исследования концентрируются в основном на распознавании символов семисегментного индикатора в идеальных условиях (незашумленное или слабозашумленное изображение, а не фотография индикатора). Существуют прототипы систем распознавания (например, SSOCR, распространяемый на условиях лицензии GNU GPL: <http://www.unix-ag.uni-kl.de/~auerswal/ssocr/>). Применимость этих прототипов также очень ограничена ввиду примитивности заложенных в них алгоритмов распознавания и почти полного отсутствия предобработки изображений. Нет решений, ориентированных на распознавание многострочных индикаторов. Перечисленные решения не работают в реальных условиях, когда изображением для распознавания является фотография индикатора.

В результате проекта будет разработана методика предобработки (фильтрации, сегментации) фотографий семисегментных индикаторов (в т. ч. многострочных) с последующим распознаванием на этих фотографиях результатов измерений. Данная методика будет использована в реализации программного прототипа, позволяющего фотографировать индикатор измерительного прибора с помощью камеры мобильного телефона, распознавать результаты измерений и автоматически отправлять его для последующей обработки другим приложениям и онлайн-сервисам.

Результаты проекта найдут своё применение на производстве и в медицине, где способ получения данных посредством съёмки индикатора может быть более удобным, чем ручной ввод измеренных значений человеком. В вузе результаты проекта могут быть использованы

для обучения студентов основам обработки изображений и технологиям распознавания образов в рамках соответствующих учебных курсов.

### *Признание, награды:*



*Топников Артем Игоревич*

*Факультет Физический, аспирант*

*Научный руководитель: Приоров Андрей Леонидович, д.т.н., доцент кафедры ДЭС*

*Разработка автоматической голосовой тангенты для портативных радиостанций*

### *Аннотация научной работы:*

Под автоматической голосовой тангентой подразумевается система, анализирующая сигнал, поступающий от микрофона портативной радиостанции, работающей в полудуплексном режиме, и осуществляющая переключение режимов "прием" и "передача" без участия оператора. Подобными блоками оснащены многие современные радиостанции, однако существующие решения низкоэффективны при воздействии шумов значительной интенсивности (при отношении сигнал/шум ниже 0 дБ). Для решения этой проблемы ведутся исследования, направленные на создание помехоустойчивого детектора речевой активности, а также дополнительных алгоритмов, расширяющих функционал разрабатываемой системы.

Для выделения участков сигнала, содержащих речь, используется детектор речевой активности (ДРА, Voice Activity Detector – VAD), который функционально заменяет традиционную тангенту (переключатель режимов связи) в радиостанции. Задача обнаружения речи сходна с задачей, решаемой в рамках классической теории обнаружения стохастических сигналов. Однако при описании этой задачи в русскоязычных научных публикациях доминирует именно термин "детектирование", а не "обнаружение", что можно объяснить желанием сохранить созвучность с англоязычными терминами "detection" и "detector", используемыми в этой тематике.

Простейшие детекторы речевой активности стали предлагаться несколько десятилетий назад. В их основе лежало использование энергии, числа пересечений через ноль, частоты основного тона и других простых параметров и механизма принятия решения по порогу. Со временем в области телекоммуникаций стали появляться стандартизированные алгоритмы, используемые в составе кодеров: G.729B, G.723.1A, GSM-FR/HR/EFR, AMR1, AMR2, IS-127/133. С развитием методов машинного обучения вместо порогового принятия решения стали применяться классификаторы на основе моделей гауссовых смесей (MГС, Gaussian Mixture Models – GMM), метода опорных векторов (Support Vector Machine – SVM) и нейронных сетей. Также стали применяться более сложные параметры, основанные на спектральных, кепстральных и вейвлет- характеристиках сигналов.

Целью данной работы является разработка и реализация устойчивой к шумам значительной интенсивности системы голосового переключения режимов связи "прием"- "передача" для портативных полудуплексных радиостанций.

Условно работы в рамках исследования можно разделить на три части (задачи): поиск параметров речевого сигнала, в наибольшей степени отвечающих требованиям решаемой

задачи, построение классификатора фрагментов речевого сигнала и оптимизация разработанных алгоритмов для аппаратной реализации и работы в режиме реального времени. Однако специфика цифровой обработки речевых сигналов такова, что независимое решение указанных задач малоэффективно, требуется их повсеместное решение.

В последние годы отмечается значительный рост роли речевых технологий в информационных и сервисных системах. С этим связана и высокая актуальность исследований, направленных на совершенствование алгоритмов детектирования речевой активности, так как они являются составной частью систем распознавания речи, идентификации диктора и т.д. Одно из важнейших направлений исследований в этой области – повышение устойчивости работы алгоритмов детектирования к воздействию шумов значительной интенсивности. Таким образом, реальная сфера применения научных результатов данного исследования гораздо шире, чем автоматизированное управление режимами портативных радиостанций.

### ***Признание, награды:***



***Уткина Ксения Владиславовна***

***Факультет, курс Исторический, 5 курс***

***Научный руководитель: Марасанова Виктория Михайловна д.и.н.,  
зав. кафедрой музеологии и краеведения***

***Пенитенциарная система России во второй половине XIX – начале XX века (на примере содержания политических заключенных)***

### ***Аннотация научной работы:***

Пенитенциарная система России реформировалась во второй половине XIX в., что было отражением комплекса «великих реформ» Александра II. В работе рассмотрены причины и предпосылки преобразований в пенитенциарной системе. Особое внимание уделено судебной реформе Александра II как важнейшему этапу преобразований судебной и пенитенциарной систем страны. После судебной реформы 1864 года, которая коренным образом изменила всю систему российского судопроизводства, правительство серьезно задумалось и над реформой мест лишения свободы.

Основной целью работы является изучение пенитенциарной системы России во второй половине XIX – начале XX века на основе воспоминаний бывших политзаключенных, а также рассмотрение процессов ее реформирования. Также следует обратить внимание на отдельные аспекты тюремной реформы.

В качестве задач можно выделить:

- Выявление круга источников и исследовательской литературы по обозначенной теме
- Изучение и анализ собранного материала
- Рассмотрение судебной реформы 1864 года
- Рассмотрение тюремной реформы 1879 года
- Рассмотрение дальнейших преобразований пенитенциарной системы да конца XIX века
- Рассмотрение режимов в отдельно взятых местах исполнения наказаний России

Данное исследование проведено на примере Шлиссельбургской крепости, Петропавловской крепости, Нерчинской каторги и одиночной петербургской тюрьмы. Источниковую базу исследования составили мемуары политических заключенных, которые позволяют всесторонне представить пенитенциарную систему Российской империи во второй половине XIX – начале XX столетий. Основными рассмотренными вопросами стали следующие: управление тюрьмами на местах, кадровый состав тюремных учреждений, положение заключенных, введение арестантских работ.

Принципы судебной реформы совпали с начавшейся гуманизацией тюремного заключения, усилив этот процесс. Одним из новшеств можно считать создание сети каталажных камер, которые предназначались для временного содержания арестованных, что было вызвано изменениями в судебно-следственной деятельности. Измененное в рамках судебной реформы уголовное законодательство повлекло за собой расширение типологии постоянных мест заключения. Вследствие отмены крепостного права была ликвидирована ссылка крестьян в Сибирь по воле помещиков, а также ограничение административной ссылки по приговорам сельских и мещанских обществ.

В 1891 г. общее число тюрем достигало 875, и в этом числе было 32 исправительно-арестантских отделения, 11 каторжных тюрем и 6 пересыльных. На 1 января 1891 г. по всем местам заключения России насчитывалось 108 169 арестантов. Значительное внимание в работе уделено изучению условий содержания политических заключенных. На основе источников и литературы дано полное представление о тюремных порядках, о специфике содержания политических заключенных, о реализации положений тюремной реформы в отдельных пенитенциарных учреждениях. Проведено сравнение условий содержания заключенных в столичных тюрьмах и тюрьмах Сибири.

В работе показано, что с 1879 по 1917 г. в Российской империи была создана единая, централизованная система управления местами заключения, работавшая достаточно успешно. Основными недостатками новой тюремной системы стали:

1. Отсутствие единой законодательной базы для тюремного ведомства;
2. Низкий уровень оплаты труда пенитенциарных управленцев и минимальные социальные гарантии им и их родственникам;
3. Незавершенность перехода тюремных учреждений в отдельных регионах страны на новые принципы работы.

Несмотря на курс, направленный на гуманизацию системы исполнения наказаний, не существовало никаких социальных программ для заключенных, закрепленных законодательно. Обучение арестантов грамоте, помощь освобождаемым из мест заключения, поддержка недееспособных родственников заключенных основывались чаще всего на благотворительных началах сочувствующих людей. Несколько легче в этом плане было политическим заключенным, так как многие из них происходили из дворянского сословия, имели хорошее образование, которым делились со своими товарищами в местах заключения. Многие политзаключенные благородного происхождения нередко помогали материально и самой тюрьме, обеспечивая, к примеру, комплектование тюремных библиотек.

Однако пенитенциарная система продолжала оставаться в большей степени карательной, нежели исправительной. Перечень наказаний, налагаемых на заключенных, значительно превосходил перечень поощрений. Из-за неопределенности в порядке применения взысканий тюремная администрация начинала творить произвол на подведомственных ей территориях.

### ***Признание, награды:***





**Фасоляк Егор Алексеевич**

**Факультет, курс Физический, 4 курс**

**Научный руководитель: Крнев Александр Николаевич, к.т.н., доцент кафедры РТС**

**Физическая модель короткоимпульсной широкополосной радиолокационной станции**

**Аннотация научной работы:**

Данная работа рассматривает современные проблемы развития узкополосных радиолокационных систем и принципиально новые пути выхода из сложившейся ситуации. Примером решения проблемы развития представлена полунатурная короткоимпульсная сверхширокополосная модель радиолокационной системы с наносекундным зондирующим импульсом. Также в данной работе были проведены экспериментальные исследования, в ходе которых было установлено, что данная радиолокационная система обладает высокой разрешающей способностью, качественно более высоким уровнем помехозащищенности в сложной электромагнитной обстановке и более высокой информативностью по сравнению с узкополосными РЛС.

Немаловажную роль играет и то, что представленная установка реконфигурируема и, при необходимости, может быть усовершенствована. Также представляется возможным в будущем модернизировать данную радиолокационную установку до двухдиапазонной, что в конечном итоге приведет к определенным преимуществам.

Данная физическая короткоимпульсная сверхширокополосная модель радиолокационной системы представляет качественно новый подход к радиолокации в целом, а также имеет большие перспективы в развитии сверхширокополосных РЛС, которые могут быть применены в самых разнообразных сферах человечества.

**Признание, награды:**



**Чёботова Людмила Геннадьевна**

**Факультет, курс Юридический, 4 курс**

**Научный руководитель: Гречина Любовь Александровна к.ю.н., доцент кафедры теории и истории государства и права**

**Проблемы межведомственного взаимодействия при предоставлении государственных услуг**

**Аннотация научной работы:**

Актуальность темы обусловлена тем, что организация предоставления государственных услуг в электронном виде является одним из приоритетных направлений реформирования и внедрения информационно-коммуникационных технологий в сферу государственного управления; исследование поможет выделить недостатки и проблемы, с которыми столкнулись

на практике при организации предоставления госуслуг в электронном виде, и наметить пути их решения и дальнейшего совершенствования.

Исходя из этого, целью нашей работы является комплексный анализ актуальных и наиболее дискуссионных предоставления государственных услуг в электронном виде. В соответствии с поставленной целью исследование призвано решить следующие задачи: 1) рассмотреть общую характеристику государственных услуг, выделить их основные признаки и сформулировать определение; 2) проанализировать этапы совершенствования системы оказания госуслуг и формирования идеи их предоставления в электронном виде в ходе административной реформы; 3) выявить особенности межведомственного взаимодействия и порядок его организации при предоставлении государственных услуг; 4) выделить проблемы, которые возникают в связи с переходом на предоставление государственных услуг в электронном виде, и предложить варианты их решения; 5) рассмотреть деятельность многофункциональных центров предоставления государственных (муниципальных) услуг (далее – МФЦ); 6) выявить проблемы создания МФЦ на примере Ярославской области и их решение.

В ходе исследования мы пришли к следующим выводам.

Во-первых, рассмотрев основные признаки государственных услуг, мы сформулировали следующее определение: под государственной услугой понимается предоставляемая компетентным государственным органом исполнительной власти или иным субъектом, предусмотренным законодательством, финансируемая из средств бюджета правоприменительная деятельность, которая осуществляется в заявительном порядке и направлена на реализацию прав и законных интересов физического или юридического лица, а также на обеспечение исполнения обязанностей последнего. Особой разновидностью государственных услуг являются электронные государственные услуги, которых отличает способ их предоставления.

Во-вторых, нами было проанализировано поэтапное совершенствование системы оказания государственных услуг в ходе административной реформы и формирование идеи их предоставления в электронном виде: 1) начальный этап (2003 – 2006 гг.) ознаменовал начало развития идеи предоставления государственных услуг в электронном виде; 2) в 2006 – 2010 гг. решается вопрос о нормативном регулировании данного института, осуществляется переход на предоставление государственных услуг в электронном виде; 3) на современном этапе административная реформа проводится с целью повышения качества и доступности государственных услуг, совершенствуются механизмы предоставления государственных услуг.

В-третьих, в ходе анализа различных подходов нами было сформулировано собственное определение межведомственного взаимодействия: это осуществляемое в целях предоставления государственных (муниципальных) услуг взаимодействие по вопросам обмена документами и информацией между органами, предоставляющими государственные (муниципальные) услуги, иными субъектами, участвующими в предоставлении государственных (муниципальных) услуг. Порядок организации взаимодействия зависит от общих начал деятельности каждого из участвующих органов, характера оказываемой государственной (муниципальной) услуги, качества нормативной базы, регулирующей данные вопросы, и может осуществляться в форме межведомственных соглашений, регламентов межведомственного взаимодействия и административных регламентов предоставления госуслуг, где определяется порядок участия нескольких органов исполнительной власти в процессе оказания услуги.

В-четвертых, нами были выявлены и проанализированы проблемы, которые возникают при предоставлении государственных услуг в электронном виде. Среди них можно выделить: 1) проблемы в организации межведомственного взаимодействия (например, необходимость установления в нормативных актах единых требований и стандартов в целях решения проблемы организации электронного документооборота и др.); 2) проблему достоверности информации (необходимость совершенствовать законодательство в сфере защиты информации и персональных данных получателей государственных услуг и установления персональную ответственность за допущенные нарушения и т.д.); 3) проблему доступности государственных услуг (например, необходимость на законодательном уровне закрепить требования об

информировании населения, обеспечении соответствующими возможностями, принятие конкретных мер по обучению и общему повышению доступности госуслуг).

В-пятых, в ходе исследования мы рассмотрели основные вопросы организации деятельности МФЦ, выявили основные проблемы и предложили варианты их решения. МФЦ осуществляют свою деятельность по принципу «одного окна», который подразумевает оказание государственной услуги после однократного обращения заявителя с соответствующим запросом в МФЦ, а далее взаимодействие с органами и учреждениями, предоставляющими государственные (муниципальные) услуги происходит без участия заявителя в соответствии с соглашениями о взаимодействии между МФЦ и органами власти.

В-шестых, мы выявили основные проблемы, которые возникают при создании многофункциональных центров на примере Ярославской области. В результате анализа организационно-правовых форм МФЦ мы сделали вывод, что приоритет следует отдавать бюджетным и автономным учреждениям. В Ярославской области был разработан особый подход относительно модели МФЦ и выбран сетевой принцип, где перечни государственных услуг, оказываемых всеми подразделениями данного учреждения, являются идентичными. Решение проблемы доступности предоставления услуг найдено, в том числе, благодаря развитию сети филиалов, организации мобильных МФЦ и сотрудничеству с организациями, имеющими развитую систему представительств. В ходе исследования были обозначены основные этапы создания МФЦ, которые могут служить базовой основой для других субъектов Российской Федерации.

Некоторые вопросы данного исследования были доложены на Международных молодежных научно-практических конференциях «Путь в науку» 26.04.2012 г. и 25.04.2013 г. (г. Ярославль, ЯрГУ им. П.Г. Демидова), Научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Эволюция права – 2012» 13.10.2012 г. (Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова), Основные положения опубликованы в Сборнике материалов Международной молодежной научно-практической конференции «Путь в науку» / гл. ред. Л.А. Гречина. Ярославль: ЯрГУ, 2013; в Сборнике научных статей «Юридические записки студенческого научного общества. Вып. 12» / отв. ред. Л.А. Гречина. Ярославль: ЯрГУ, 2012; в Сборнике научных статей «Юридические записки студенческого научного общества. Вып. 13»; / отв. ред. Л.А. Гречина. Ярославль: ЯрГУ, 2013; в Материалах научно-практической конференции стипендиатов ОРФ «Грани гуманитарного знания» / Юридическое знание. Ярославль: ЯрГУ им. П.Г. Демидова, 2012; в Сборнике тезисов студенческой научной конференции «Актуальные проблемы развития государства и права на современном этапе» / Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2013; а также рекомендованы к опубликованию в Сборнике статей Заочной научной конференции «Актуальные проблемы юридической науки» / Москва: МГЮА им. О.Е. Кутафина, 2013; в Сборнике материалов Международной молодежной научно-практической конференции «Путь в науку» / гл. ред. Л.А. Гречина. Ярославль: ЯрГУ, 2014.

### ***Признание, награды:***





**Шебунина Татьяна Викторовна**

**Факультет, курс Биологии и экологии, магистрант 2 курса**

**Научный руководитель: Бегунов Роман Сергеевич, к.х.н., доцент кафедры органической и биологической химии**

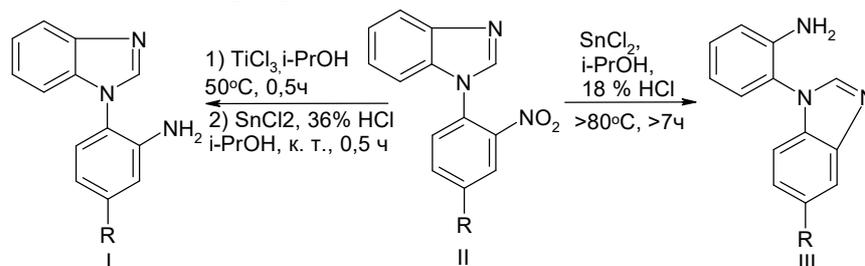
**Разработка прототипов новых антибактериальных препаратов на основе N-фенилзамещенных бензимидазолов**

### **Аннотация научной работы:**

Одними из наиболее важных биологически активных веществ наряду с лекарственными препаратами, влияющими на сердечно - сосудистую и пищеварительную систему, являются соединения антимикробного действия. Доля противомикробных средств составляют 15 % от всех производимых медикаментов. Поиск новых структур обладающих антимикробной активностью связано с выработкой у бактерий резистентности к существующим лекарствам, что снижает эффективность их применения, и является актуальной задачей фармацевтической промышленности и смежных с ней дисциплин: медицины, органической химии и других.

Анализ состава активных компонентов лекарственных препаратов показал, что для определенных классов химических веществ характерен свой вид биологической активности, что обусловлено механизмом их действия. Среди антибиотиков большое значение имеют лекарственные средства, содержащие бензимидазольный фрагмент. В направлении создания новых фармакологических субстанций на основе бензимидазолов (БИ) проводится значительное количество исследований, большинство из которых, к сожалению, находится ещё на начальной стадии разработки. Поэтому целью данной работы является создание эффективного способа синтеза новых полифункциональных N-замещенных бензимидазолов и оценка перспективности их использования в качестве антибактериальных препаратов.

Для получения полифункциональных бензимидазолов использовались как широко применяемые в органическом синтезе реакции ароматического нуклеофильного замещения и восстановления, так и впервые открытый нами процесс восстановительной изомеризационной рециклизации, описанный нами ранее в статье «*An interesting recyclization in the course of reduction of 1-(2-nitro-4-R-phenyl)-1H-benzimidazoles with tin(II) chloride / R.S. Begunov, T.V. Shebunina, Y.S. Yakovleva, S.I. Firganga // MendeleevCommun. – 2013. – Vol. 23. – P. 1–2*»:



R = a)  $\text{CF}_3$ , b) CN, c)  $\text{CO}_2\text{CH}_3$ , d)  $\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$

С целью использования данного способа как удобного инструментария для получения различных конденсированных гетероциклическим систем, были установлены факторы, влияющие на восстановительную изомеризационную рециклизацию. В качестве таковых рассматривались pH среды, время и температура процесса. Оказалось, что наибольшее влияние оказывала температура реакции. Влияние концентрации соляной кислоты имело экстремальную зависимость. Наибольшее количество продукта рециклизации образовывалось при концентрации HCl 12-18 %. Подобраны оптимальные условия для получения 1-(2-аминофенил)-5-R-бензимидазолов III и 1-(2-амино-4-R-фенил)бензимидазолов II в индивидуальном виде.

На базе разработанной идеологии получен широкий ряд ранее не описанных в литературе гетероциклических соединений – полифункциональных производных бензимидазола.

Для оценки возможности использования полученных БИ в составе лекарственных препаратов, был установлен их класс опасности. Проведены исследования токсичности некоторых соединений методом биотестирования, с использованием цериодафний (*Ceriodaphnia affinis*) в качестве тест - объекта. Все анализируемые соединения относились к 4 классу опасности – малоопасные.

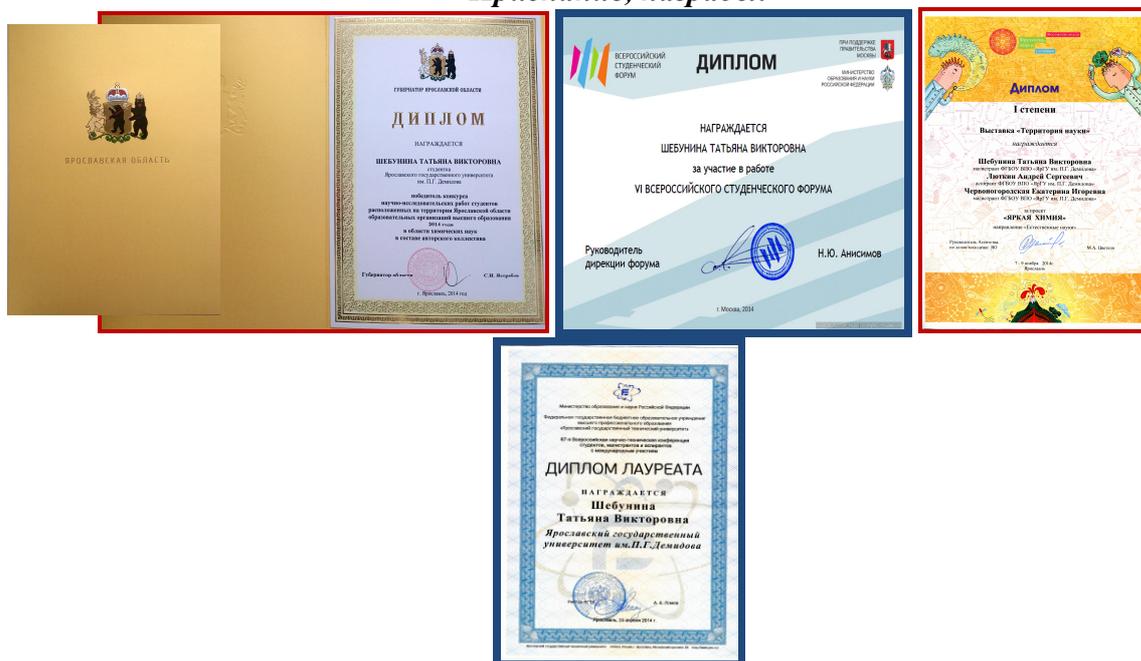
С целью установления антибактериальной активности, был осуществлен выбор методики проведения исследований. На основе анализа литературных данных было выявлено 4 наиболее часто применяемых метода, из которых был выбран диско - диффузионный как наиболее доступный и достоверный. В качестве тест - объекта использовалась культура *Escherichia coli*.

Величина биологической активности устанавливалась по величине зоны поражения, в которой не происходило роста бактерий. С помощью выбранной методики был определен диапазон действующих концентраций изучаемых соединений, который лежал в пределах от 0.1 мг/мл до 12.5 мг/мл. Осуществлено сравнение биологического действия исследуемых веществ, с действием широко применяемого лекарственного препарата «Сульфадимезина». Показано, что новые N-замещенные бензимидазолы оказывают сравнимую с лекарством противомикробную активность.

Современной медицине для эффективной борьбы с инфекционными заболеваниями понадобится регулярное обновление семейств антибактериальных агентов, поскольку производство аналогов существующих препаратов со временем истощит свой источник пополнения. Поэтому очень важно синтезировать не только широкий спектр новых соединений, обладающих высокой биологической активностью, но и разработать новые эффективные методы их получения.

Открытый нами новый процесс восстановительной изомеризационной рециклизации может быть использован для синтеза широкого круга N-фенилзамещенных бензимидазолов, содержащих различные заместители, как в фенильном радикале, так и в конденсированном цикле гетероциклической системы, а также разнообразные конденсированные полиазагетероциклы. Область применения полифункциональных конденсированных производных имидазола не ограничивается только фармакологией. Они могут использоваться в синтезах красителей, полимеров, сельско-хозяйственных препаратов, в микробиологии, в генной инженерии и т.д

### Признание, награды:





**Шленов Дмитрий Михайлович**

**Факультет, курс Физический, 2 курс магистратуры**

**Научный руководитель: Румянцев Дмитрий Александрович, к.ф.-м.н., доцент кафедры теоретической физики**

**Обобщённая древесная амплитуда рассеяния в замагниченной среде**

**Аннотация научной работы:**

В работе рассмотрены древесные двухвершинные амплитуды для переходов  $j_f \rightarrow j'_f$  в постоянном однородном магнитном поле произвольной напряжённости и в присутствии заряженной фермионной плазмы для различных комбинаций вершин скалярного, псевдоскалярного, векторного и аксиально-векторного типов. Показано, что все полученные амплитуды имеют явный Лоренц-инвариантный вид. Благодаря выбору решений уравнения Дирака как собственных функций ковариантного оператора

$\mu z$  парциальные вклады в амплитуду от каналов с различными значениями поляризационных состояний фермионов вычисляются отдельно путём непосредственного перемножения биспиноров и матриц Дирака. Такой подход представляет собой альтернативу методу, по которому амплитуды возводятся в квадрат и суммируются по поляризационным состояниям с использованием матриц плотности для фермионов.

Набор амплитуд для переходов  $j_f \rightarrow j'_f$  в постоянном однородном магнитном поле произвольной напряжённости и заряженной фермионной плазме, представленные в этой работе, могут быть использованы для анализа различных квантовых процессов во внешней активной среде. Так, амплитуды MSS и MPP, которые диагональны по обобщённым токам, отличаются только фактором от соответствующих вкладов от внешней активной среды массовый оператор скалярного и псевдоскалярного полей соответственно. Амплитуды MVV и MVA описывают амплитуду радиационного перехода безмассового нейтрино. Аналогичным образом можно получить амплитуду для процессов распада аксиона и осцилляций фотон-аксион путём соответствующих подстановок.

Более того, полученные результаты могут быть использованы для анализа реакций с возможным резонансом на виртуальном электро-не. Как хорошо известно, процессы такого типа играют важнейшую роль в магнитосферах изолированных нейтронных звёзд, обеспечивая рождение электрон-позитронной плазмы.

**Признание, награды:**





*Юркина Мария Сергеевна*

*Факультет, курс Психологии, аспирант*

*Научный руководитель: Смирнов Александр Александрович, к.псих.н.,  
доцент кафедры педагогики и педагогической психологии*

*Психологическое сопровождение адаптации иногородних студентов  
к вузу*

***Аннотация научной работы:***

Данная тема является одной из наиболее значимых в современной системе высшего образования. Потому что именно от успешности протекания процесса адаптации зависит насколько оперативной и продуктивной будет аккомодация студентов к новой социальной, учебной среде, а значит, от этого зависит профессиональное и личностное развитие первокурсников, что в свою очередь определяет будущее развитие страны.

Научная новизна моей работы состоит в том, что предпринята попытка рассмотреть процесс адаптации первокурсника в вузе с позиции места его проживания до поступления: местный или иногородний. Иногородние студенты особая категория студентов. На фоне вузовской адаптации у них происходит также адаптация к новым бытовым и социокультурным условиям. Актуальность разделения первокурсников по данному признаку вызвана стабильной тенденцией увеличения группы иногородних студентов. Изучение закономерностей адаптации иногородних студентов необходимы для создания процедур для профилактики и коррекции дезадаптации. Знание факторов вузовской адаптации и меры их влияния на ход данного процесса необходимы для прогнозирования хода адаптации и формирования процедур упреждающей профилактики и коррекции отклонений. То есть, изучение этого процесса дает возможность управлять адаптацией студента в вузе, способствовать быстрому и эффективному его вхождению в новую среду на стадии начала обучения; влиять на усвоение профессиональных знаний, формирование навыков и умений; помогать в дидактических трудностях.

На методологическом уровне новизна работы заключается в разработке методики для диагностики уровня адаптированности студентов по трем компонентам вузовской адаптации: социальному, дидактическому и профессиональному. Для того, чтобы своевременно определить возможную группу риска студентов, необходим диагностический инструментарий, позволяющий с минимальными временными затратами провести замер показателей, характеризующих параметры вузовской адаптации студентов первого курса. К этим показателям мы относим социальную адаптацию, дидактическую адаптацию и профессиональную адаптацию. В современной психологической науке не существует инструментария, позволяющего одновременно диагностировать эти три показателя в совокупности. Существуют различные методики, которые направлены на диагностику различных аспектов этих показателей, но их нужно применять в комплексе, то есть использовать батарею методик, а это очень большие временные затраты, как для студентов – заполнение, так и для психологов – обработка этих результатов. Поэтому одним из направлений нашей работы является разработка и проведение процедуры психометрической проверки диагностического инструментария для определения уровня адаптации студентов к ВУЗу по трем показателям: социальному, дидактическому и профессиональному.

На практическом уровне результаты моей работы могут использоваться психологическими службами вузов для комплексного повышения уровня адаптированности иногородних студентов в вузе. Психологическое сопровождение адаптации иногородних студентов включает в себя как непосредственно психологические методы, такие как психологическая диагностика, социально-психологический тренинг, консультирование, но так же и вспомогательные, такие как ознакомительная экскурсия, для иногородних студентов, справочно-информационный раздел на сайте университета. Тренинговые занятия для группы иногородних студентов, разработанных на основе полученных эмпирических данных, так как

данные занятия могут выступать в качестве средства повышения уровня адаптированности у данной группы первокурсников в условиях вуза, которые при своей эффективности требуют меньших временных затрат нежели чем индивидуальная работа со студентами.

В представленном проекте, исследование проводится на объективно высоком научно-исследовательском уровне, это обеспечивается за счет долгосрочного исследования данной проблематики, использования комплекса диагностических и математико-статических методов, а также достаточно большое количество испытуемых. Данные факторы в совокупности обеспечивают высокую достоверность полученных результатов.

Результаты данного проекта могут быть использованы учебными заведениями для психологического сопровождения адаптации иногородних студентов с целью повышения уровня дидактической и социальной адаптированности и снижения риска дезадаптации. Результатом реализации, которой будет формирование знаний, умений, навыков, способствующих повышению уровня адаптированности. Что будет проявляться в снижении количества неуспевающих иногородних студентов, снижении количества отчисленных иногородних студентов и повышения уровня внеучебной активности иногородних студентов

По результатам реализации проекта имеются свидетельства о государственной регистрации программы ЭВМ и баз данных. Также результаты работы обсуждались на международных, всероссийских и региональных конференциях, семинарах, школах. Имеются публикации по тематике проекта, в том числе в изданиях из перечня ВАК и включенных в РИНЦ. Данные факты свидетельствуют о практической значимости проблематике.

### Признание, награды:



**Яблоков Станислав Николаевич**

**Факультет, курс Физический, магистрант 1 года**

**Научный руководитель: Кузнецов Александр Васильевич, д. ф.-м. н., профессор кафедры теоретической физики**

**Разработка программы автоматизации вычислений инвариантных амплитуд электрослабых процессов в постоянном магнитном поле**

### Аннотация научной работы:

Целью данной работы являлась разработка программного кода в среде Wolfram Mathematica, который позволял бы единообразно вычислять амплитуды электрослабых процессов в постоянном магнитном поле и их квадраты на основе точных решений уравнения Дирака. Необходимость такой разработки связана с тем, что сопутствующие в астрофизических задачах вычисления являются достаточно громоздкими, что нередко приводит к ошибкам при ручном подходе. Автоматизация же позволяет сразу получить правильный ответ, на который уже в дальнейшем можно опираться, если всё же требуются вычисления вручную. В данной работе была проведена автоматизация вычислений на примере процесса распада нейтрино с образованием электрон-позитронной пары в постоянном магнитном поле. Эта модельная задача хорошо известна и нередко возникает при рассмотрении процессов внутри астрофизических объектов, таких как нейтронные звёзды и чёрные дыры. Благодаря автоматизации вычислений появляется возможность сравнивать её

решения как в разных асимптотических пределах, так и в самом общем случае. Кроме того, будучи описываемыми одним и тем же лагранжианом взаимодействия, ряд других электрослабых процессов тоже может быть автоматизирован с помощью данной программы при незначительной доработке, что делает её универсальной для данного класса задач.

В основе программного кода лежат стандартные матричные операции и многочисленные аналитические замены. Преимуществом данной программы является тот факт, что исходные решения уравнения Дирака берутся в явно ковариантном виде. Это позволяет применить мощный математический аппарат ковариантных операций, который реализован с применением стороннего модуля FeynCalc, с помощью которого очень удобно делать ковариантные вычисления в квантовой теории поля.

Программа разбита на два модуля:

- 1) Вычисление амплитуды процесса на основе точных решений уравнения Дирака
- 2) Вычисление квадрата амплитуды

Каждый из модулей независим от другого и может использоваться отдельно, что позволяет сравнивать ручные вычисления с автоматическими на каждом этапе решения задачи.

Конечным результатом работы программы является функция полной вероятности распада по всем возможным каналам, которая обычно и является промежуточной целью в задачах данного рода. Эта функция в дальнейшем используется тем или иным образом, в зависимости от конкретной постановки задачи.

Потенциальные области применения: астрофизика, физика нейтрино, физика плазмы.

### ***Признание, награды:***



# **БОЛЬШОЕ СПАСИБО**

*всем ответственным за НИРС на факультетах !*



*Факультет биологии и экологии*

**Бегунов Роман Сергеевич,**

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



*Факультет информатики и вычислительной техники*

**Морозов Анатолий Николаевич,**

*доцент кафедры дискретного анализа, к.ф.-м.н.*



*Исторический факультет*

**Тихомиров Николай Владимирович,**

*доцент кафедры музеологии и краеведения, к.и.н.*



*Математический факультет*

**Кащенко Илья Сергеевич,**

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



*Факультет социально-политических наук*

**Соколов Александр Владимирович,**

*доцент кафедры социально-политических теорий,  
к.полит.н.*



*Факультет психологии*

**Владимиров Илья Юрьевич,**

*доцент кафедры общей психологии, к.пс.н.*



*Физический факультет*

**Зимин Сергей Павлович,**

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



*Экономический факультет*

**Кострова Алла Анатольевна,**

*ассистент кафедры экономического анализа и  
информатики*



*Юридический факультет*

**Гречина Любовь Александровна,**

*доцент кафедры теории и истории государства и  
права, к.ю.н.*