

# ЯРОСЛАВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.Г. ДЕМИДОВА



## ЛУЧШИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ



2011 год

## **СБОРНИК**

**Ярославский государственный университет  
имени П.Г. Демидова.  
Лучшие молодежные научно-исследовательские  
работы. 2011 год.**



УДК 001  
ББК (Я)94

**СБОРНИК Ярославский государственный университет имени П.Г. Демидова. Лучшие молодежные научно-исследовательские работы. 2011 год.**

отв.за вып. программист УНИ Л.А.Мазалецкий; Яросл. гос. ун-т.- Ярославль: ЯрГУ, 2012.- 57 с.

В сборнике представлены аннотации лучших научно-исследовательских работ, выполненных студентами, аспирантами и молодыми учеными Ярославского государственного университета имени П.Г.Демидова в 2010-2011 учебном году. Материалы печатаются в авторской редакции.

УДК 001  
ББК (Я)94

Ответственный за выпуск  
программист УНИ  
Л.А.Мазалецкий

Дизайн обложки  
Центр Новых Информационных Технологий  
И.В.Миньков

Фотографии  
Центр учебного телевидения  
Управление научных исследований и инноваций  
Личные фотографии молодых ученых

©Ярославский  
государственный  
университет, 2012

## Содержание

<i>Приветствие председателя Совета по НИРС ЯрГУ Марасановой В.М.</i>	<b>5</b>
<i>Аминова Елена Альбертовна Классификация категории личности по изображению лица.</i>	<b>7</b>
<i>Балушкина Татьяна Александровна Маркетинговое исследование рынка Интернет-рекламы г. Ярославля.</i>	<b>9</b>
<i>Бобок Алексей Станиславович Локальный анализ простейших цепочек и решеток автогенераторов в опыте Скотта</i>	<b>11</b>
<i>Валяева Ася Николаевна Синтез перспективных протонпроводящих мембран для топливных элементов.</i>	<b>13</b>
<i>Вишняков Денис Юрьевич Разработка линейки прецизионных СВЧ синтезаторов частот для систем передачи данных и радиоизмерительных комплексов</i>	<b>15</b>
<i>Волкова Алена Игоревна Совершенствование внешнеэкономической деятельности промышленных предприятий города Ярославля на основе проведения маркетингового аудита.</i>	<b>17</b>
<i>Гуцина Ольга Николаевна Разработка алгоритмов оценки качества видеoinформации</i>	<b>19</b>
<i>Карпов Александр Анатольевич Исследование взаимосвязи психометрического интеллекта и метакогнитивных качеств личности</i>	<b>21</b>
<i>Никитин Михаил Александрович Разработка ассиметричного транспортного протокола NewTrickles.</i>	<b>23</b>
<i>Носков Андрей Александрович Система контроля за перемещением человека на основе алгоритмов видеоаналитики.</i>	<b>25</b>
<i>Охманович Нина Сергеевна Использование социальных сетей в избирательных кампаниях.</i>	<b>27</b>
<i>Плуженская Марина Геннадьевна Социальное здоровье подростков как условие развития стратегического потенциала местного социума (на примере подростковой среды г.Ярославля)</i>	<b>29</b>
<i>Приходько Ольга Юрьевна Электронографические исследования кальцифицирующих наночастиц. Предварительные результаты.</i>	<b>31</b>
<i>Проказников Михаил Александрович Азагетероциклы – продукты многоцелевого применения.</i>	<b>34</b>
<i>Розенталь Юлия Владимировна, Калачик Татьяна Михайловна Создание новых полимерных материалов, обладающих низкой диэлектрической проницаемостью – материалов для межслойных диэлектриков</i>	<b>36</b>
<i>Рощенко Наталья Владимировна Страховые взносы на обязательное социальное страхование в системе публично-правовых платежей: природа, назначение, актуальные проблемы взимания.</i>	<b>39</b>
<i>Скок Федор Олегович Аномальная электрическая проводимость в наноструктурированных пористых плёнках теллурида свинца.</i>	<b>41</b>
<i>Скороходов Евгений Андреевич Разработка и реализация модема сигнала с ортогональным частотным разделением на базе технологии ПЛИС.</i>	<b>43</b>

<i>Соловьев Дмитрий Михайлович</i> Комплекс полунатурного моделирования систем радиосвязи с нефиксированной конфигурацией.	45
<i>Станкевич Евгений Витальевич</i> Система кардиомониторинга с локальной обработкой данных.	47
<i>Фролов Роман Михайлович</i> Условия проведения и правовое регулирование официальных contiones в Риме эпохи Республики.	49
<i>Холмогоров сергей владимирович</i> Микробно-растительные взаимодействия на примере редких видов орхидных Центрального региона России.	51
<i>Цымбал Оксана Григорьевна</i> Экономическая политика Афин в IV в. до н.э. (к проблеме кризиса полиса)	53
<i>Яковлева Юлия Сергеевна</i> Синтез и свойства новых полифункциональных аминокренов и высококачественных красителей на их основе.	55
<b>Ответственные за НИРС на факультетах</b>	57



## *Приветствие председателя Совета по НИРС ЯрГУ*



В научно-исследовательской работе в 2011 г. участвовали 3842 студента ЯрГУ им. П.Г. Демидова (2010 г. – 3466).

За 2011 г. опубликовано 946 студенческих работ (2010 г. – 690). По общему количеству публикаций лидируют факультеты: экономический, математический и биологии и экологии. В ведущих рецензируемых и зарубежных научных журналах опубликованы 48 студенческие работы (2010 г. – 32). Студент физического факультета А. Очиров – соавтор главы в справочнике по проблемам массопереноса «Mass transfer – advanced aspects». 2011. InTech. Croatia. 824 p. Студентами факультета биологии и экологии с соавторами получено 3 патента РФ на изобретения. В научных

сборниках опубликовано 277 студенческих статей. За год в университете вышло 8 сборников статей студентов и аспирантов. На математическом факультете впервые подготовлен в электронном виде сборник аннотаций курсовых и дипломных работ.

В работе конференций разного уровня в 2011 г. приняли участие 1530 студентов университета (2010 г. – 1752). В международных конференциях наиболее активно участвовал экономический факультет (28% по университету). Студент-экономист А. Пугачев выступил на 4 международных конференциях в Невинномыске, Воронеже и Москве. Обучение в Летней школе при Университете г. Ювяскюля (Финляндия) прошли 4 магистранта физического факультета. О. Гущина участвовала в сборе финалистов и стипендиатов компании Google в Цюрихе (Швейцария). Студенты факультета биологии и экологии участвовали в Международной студенческой конференции International Student Conference «Science and Progress» в Санкт-Петербурге (рабочий язык – английский). Студентки исторического факультета участвовали в международном семинаре «Символическое значение розового цвета в мировой культуре» (Флоренция, Италия). Всероссийские конференции – 1167 участников (2010 г. – 106). На Всероссийской научной студенческой конференции ЯрГУ им. П.Г. Демидова «Путь в науку» 21 апреля 2011 г. было заслушано 1130 докладов.

За 2011 г. на научные конкурсы была представлена 541 работа, и 220 из них (41%) получили награды. В олимпиадах различного уровня участвовали 188 студентов ЯрГУ, призерами стали 46 из них (25%). По числу участников и награжденных лидеры – физический факультет, факультет биологии и экологии и юридический факультет.

На XI Всероссийской выставке научно-технического творчества молодежи НТТМ-2011 было представлено 6 проектов ЯрГУ (2010 г. – 3 проекта). Все представленные проекты награждены медалями. Медалью «Лауреат ВВЦ» награждены 2 проекта студентов и аспирантов физического факультета.

По итогам Всероссийского конкурса научных работ студентов по радиоэлектронике и связи награждены дипломами и премиями студенты-физики О. Гущина и А. Тюкин. На Всероссийском конкурсе научно-исследовательских работ студентов вузов в области нанотехнологий и наноматериалов в Казани награждены медалями работы магистрантов физического ф-та Ф. Скока и О. Приходько. На Всероссийском конкурсе научно-исследовательских работ студентов, аспирантов и молодых ученых по междисциплинарным направлениям «Эврика-2011» (Новочеркасск) О. Приходько заняла 2 место. На Всероссийском Фестивале науки проект студента факультета биологии и экологии А.А. Соколова вызвал интерес исследователей, занимающихся разработкой противоопухолевых препаратов. На Всероссийском конкурсе научно-исследовательских работ студентов и аспирантов в области химических наук и наук о материалах в Казани признаны лучшими 3 разработки ЯрГУ, авторы – Ю.В. Розенталь, Т.М. Калачик, Ю.С. Яковлева. Студенты математического факультета и факультета ИВТ участвовали в чемпионате по программированию ACM, в полуфинал прошли А. Кащенко, Н. Быкова, А. Пикас. На экономическом факультете Т. Балущкина стала победителем Всероссийской олимпиаде по экономике и управлению, А. Пугачев выиграл конкурс на получение персональной стипендии им. Е.Т. Гайдара.

Победителями ежегодного конкурса научно-исследовательских работ студентов высших учебных заведений, расположенных на территории Ярославской области в 2011 г. от ЯрГУ стали О. Гущина (физический ф-т), С. Холмогоров (ф-т биологии и экологии), О. Цымбал (исторический ф-т), А. Карпов (ф-т психологии), М. Смирнова (экономический ф-т), Н. Рощепко (юридический ф-т), М. Плетюхина, Н. Охманович (ФСРН). 15 студентов ЯрГУ признаны Лауреатами конкурса с вручением диплома Совета ректоров вузов Ярославской области.

В 2011 г. вновь проводился внутривузовский конкурс инновационных проектов молодых ученых по приоритетным направлениям науки и техники «Молодежь и наука», в котором победили 10 лучших проектов. По итогам Первого Внутривузовского конкурса курсовых и квалификационных работ обучающихся победителями стали 23 человека.

В конкурсе «Лучший студент ЯрГУ в области научно-исследовательской работы» за 2011 г. по естественным наукам 1-ое место занял факультет биологии и экологии, по гуманитарным наукам – экономический факультет.

Премией Президента РФ для поддержки талантливой молодежи награждены студентка юридического ф-та Н. Рощепко и студентка экономического ф-та И. Карпова. Стипендии Президента РФ в 2011/2012 уч. году получили А. Пугачев (экономический ф-т) и Д. Тарасова (физический ф-т). Стипендии Правительства РФ получили Е. Дашкова (ф-т ИВТ) и М. Юркина (ф-т психологии).


Студенческие научные кружки работают на 4 факультетах: биологии и экологии, психологии, юридическом и историческом.

В университете действует бонусная система поощрения научных руководителей и обучающихся, добившихся наиболее значительных результатов в научно-исследовательской работе. Информация о НИРС в ЯрГУ регулярно размещается на сайте университета, публикуется на страницах «Университетской газеты» и в областной прессе.

Согласно рейтингу факультетов по результатам научно-исследовательской работы студентов за 2011 г. в области гуманитарных наук 1-ое место занял экономический факультет, в области естественных наук – факультет биологии и экологии

Совет по НИРС желает всем обучающимся и их научным руководителям дальнейших успехов в научной работе!

Совет по НИРС ЯрГУ им. П.Г. Демидова

	<b><i>Аминова Елена Альбертовна</i></b>
	<b><i>Факультет Физический, магистрант 1го года</i></b>
	<b><i>Научный руководитель Хрящев Владимир Вячеславович, доцент, к.т.н.</i></b>
	<b><i>Классификация категории личности по изображению лица</i></b>

### ***Аннотация научной работы:***

Лицо является сложным объектом для автоматического компьютерного анализа и распознавания. Однако успешное решение проблемы анализа лиц на изображениях открывает путь множеству интересных применений в таких областях, как взаимодействие человек-компьютер, системы безопасности, психология и многих других

Цель работы - разработка интеллектуальной системы классификации потребителей рекламы на основе современных алгоритмов компьютерного зрения. В случае применения в рекламном сегменте Digital Signage оно предоставляет собой статистическую информацию о месте и продолжительности просмотра рекламы, демографии просмотра и способно влиять на поведение потребителя. Digital Signage – это использование электронных дисплеев для показа информации, рекламы и других форм сообщений в больших гипермаркетах, холлах гостиниц, вокзалов, аэропортов, больших спортивных сооружениях, в офисах крупных корпораций. Аппаратная реализация такой системы состоит из монитора (LCD) и установленной на нем видеокамеры малого размера, с которой поступает изображение зрителя и происходит детектирование и идентификация категории личности с целью подбора потенциально интересного контента, а программная часть базируется на современных алгоритмах выделения и распознавания образов.

Выявлены наиболее эффективные алгоритмы распознавания лиц. Поскольку анализ существующих алгоритмов показал, что наибольший уровень выделения лиц 94,4% имеет алгоритм на базе разреженной сети просеивающих элементов, именно этот алгоритм и использовался в дальнейшем при разработке гендерных классификаторов. Уровень верного распознавания классификатора на базе метода главных компонент составил 81,6%, а линейного дискриминантного анализа - 89%, поэтому он является наиболее эффективным для системы классификации личности по изображению лица.

### ***Признание, награды:***


#### ***Дипломы и грамоты***

- Диплом II степени на 16ой международной научно-технической конференции «Радиоэлектроника, электротехника и энергетика», Москва, 2010 г. (секция «Телевидение и радиолокация»)
- Диплом победителя I Всероссийского молодежного инновационного форума «Система Саров 2010» в номинации «IT-технологии», Сатис, 2010
- Диплом победителя II Всероссийского молодежного инновационного форума «Система Саров 2011» в номинации «IT-технологии», Сатис, 2011
- Диплом лауреата конкурса «Компьютерный континуум: от идеи до воплощения», Intel, Москва, 2011.
- Грамота участника Всероссийского конкурса студенческих работ им. Попова, Москва, 2010
- Диплом за III место II регионального конкурса молодых специалистов производственных предприятий



- «Проекты внедрения прогрессивных технологий и инноваций» в номинации «Инновации в системе информатики, вычислительной техники, космоса и связи», Ярославль, 2011
- Диплом участника Всероссийского инновационного форума «Селигер-2010»
- Диплом финалиста «Инвестиционной ярмарки» Форума молодых предпринимателей, Ярославль, 2010.
- Победитель программы «У.М.Н.И.К.-2011» в номинации «Информационные технологии», Ярославль, 2011.
- Диплом за II место на студенческой конференции Ярославского Государственного Университета, им. П. Г. Демидова, Ярославль, 2011
- Диплом участника практикума по коммерциализации научных разработок «CRDF», Тамбов, 2011
- Диплом «Лучшая бизнес-идея в области IT» в Ярославской области, Ярославль, 2011



	<b><i>Балушкина Татьяна Александровна</i></b>
	<b><i>Факультет экономический, студентка 4-го курса</i></b>
	<b><i>Научный руководитель Разумов Игорь Владимирович, зав. кафедрой управления и предпринимательства, д.э.н., профессор</i></b>
	<b><i>Маркетинговое исследование рынка Интернет-рекламы г. Ярославля</i></b>

***Аннотация научной работы:***

С каждым днём Интернет-технологии всё глубже входят в жизнь современных организаций, а некоторые сферы их деятельности особенно тесно переплетаются с Интернетом, в том числе, маркетинг и реклама. Вследствие этого увеличивается и количество участников рынка Интернет-рекламы, готовых предложить услуги рекламодателям, но, несмотря на стремительное развитие практики, теоретических исследований региональных сегментов данного рынка было произведено очень мало.

Данная научная работа была проведена с целью осуществить анализ рынка Интернет-рекламы г. Ярославля и сформулировать комплекс мер по преломлению негативных тенденций на данном рынке.

Для проведения исследования вначале было необходимо сформировать теоретико-методологические основы, а именно, нами был осуществлен сравнительный анализ подходов к определению Интернет-рекламы, ценовых моделей оплаты услуг по размещению Интернет-рекламы, двух основных направлений повышения эффективности рекламной деятельности, двух моделей реакции потребителя на рекламу, предложенных Т. Амблером. Кроме того, существующие теоретические и практические подходы к классификации Интернет-рекламы были обобщены в единую классификацию.

Затем, по сформулированному и обоснованному в начале 2-й главы плану, было проведено маркетинговое исследование, в процессе осуществления которого были получены следующие результаты:

1) аналитическое заключение о состоянии рынка Интернет-рекламы России: о его динамике, структуре, об изменениях на рынке под влиянием кризиса, о наиболее крупных участниках (и принадлежащим им долям), о динамике Интернет-аудитории.

2) расчёт объёма рынка Интернет-рекламы г. Ярославля с помощью аналогии и критериального анализа: объём рынка Интернет-рекламы г. Ярославля был определен в диапазоне 18610173,95 руб. - 23678175,33 руб., медиа Интернет-рекламы – 7461000 – 9450600 руб., контекстной – 1203593 руб. - 1540354 руб.

3) аналитическое заключение о состоянии рынка Интернет-рекламы г. Ярославля: было произведено сравнение с российским рынком, определены наиболее крупные участники (и принадлежащие им доли), охарактеризована динамика Интернет-аудитории на примере рекламодателей «Ярком», «Ярославский свадебный портал» и «Yarland» за 3 периода – краткосрочный (1 месяц), среднесрочный (7 месяцев) и долгосрочный (2,5 года).

4) формулировка и обоснование двух позитивных (увеличение использования нетрадиционных видов рекламы Ярославскими рекламодателями; рост числа потребителей Интернет-рекламы, постепенное увеличение показателя «Количество просмотров на одного посетителя» на исследуемых сайтах-рекламодателях) и двух негативных тенденций на рынке Интернет-рекламы г. Ярославля.

5) формулировка и обоснование причины негативной тенденции «снижение интереса потребителей к рекламодателю вследствие использования «навязчивой» Интернет-рекламы». Для преодоления данной тенденции был разработан комплекс из 2-х направлений, в том числе, пример рекламной статьи (относящейся к нетрадиционным видам рекламы, которые, по нашему мнению, должны заменить навязчивую), шесть мер по снижению

агрессивности рекламы и макет всплывающего баннера, наглядно демонстрирующего эти меры.

б) разработка комплекса из 2-х мер по преодолению негативной тенденции снижения доходов рекламодателей под влиянием сезонности, в том числе, разработка ценовой модели (для сайта «Yarland»), которая приведена в Таблице 1.

Таблица 1

Ценовая модель для сайта «Yarland». Цены за размещение рекламы, руб.

	Баннер 1-3	Баннер 4-6	Баннер 7-10	Баннер 11-12
понедельник	350,33	232,58	132,48	88,32
вторник	597,62	396,74	225,99	150,66
среда	529,78	351,71	200,34	133,56
четверг	455,03	302,08	172,07	114,71
пятница	359,43	238,61	135,92	90,61
суббота	228,71	151,83	86,49	57,66
воскресенье	217,43	144,35	82,22	54,82

В процессе выполнения работы был принят ряд допущений:

1) динамика и структура рынка Интернет-рекламы Ярославля полностью соответствует динамике и структуре российского рынка Интернет-рекламы.

2) динамика и структура Интернет-аудитории по г. Ярославлю аналогична структуре и динамике Интернет-аудитории других городов с численностью населения от 500 тыс. до 1 млн. человек.

3) сайт относится к списку ярославских рекламодателей при выполнении следующих условий: его название содержит слова/сочетания символов «уаг»/76/Ярославль/Ярославский, его посещаемость должна составлять более 0,082% от суммарной посещаемости 68 наиболее популярных ярославских распространителей; рекламой на сайтах не признается указание ими своих партнеров.

По нашему мнению, для проведения маркетингового исследования рынка, в первую очередь, необходимы экономико-математические и статистические методы (для расчёта объема рынка, анализа динамики, структуры и т.п.), однако, нами были использованы и социально-психологические методы (были предложены меры по совершенствованию Интернет-рекламной деятельности с точки зрения минимизации уровня стресса потребителей), что, по нашему мнению, является инновационным подходом к исследованию рынка Интернет-рекламы.

### ***Признание, награды:***

Благодарность за 1-2 место на секции «Экономическая теория» 37-й научной студенческой конференции, апрель 2009 г.


Грамота за 2 место на секции «Маркетинг» Всероссийской научной конференции «Путь в науку», 2011 г.

Почётная грамота за 1 место на секции «Организационное поведение» 39-й научной студенческой конференции, апрель 2011 г.

Диплом за 3 место во Всероссийской студенческой олимпиаде по экономике (3 тур), номинация «Эссе», 17-18 ноября 2011 года.





	<b><i>Бобок Алексей Станиславович</i></b>
	<b><i>Факультет ИВТ, аспирант</i></b>
	<b><i>Научный руководитель Глызин Сергей Дмитриевич, зав. кафедрой компьютерных сетей, д.ф-м.н, профессор</i></b>
	<b><i>Локальный анализ простейших цепочек и решеток автогенераторов в опыте Скотта</i></b>

### ***Аннотация научной работы***

В представленной на конкурс работе была исследована система обыкновенных дифференциальных уравнений, моделирующая решетку (цепочку) из связанных между собой автогенераторов с туннельным диодом, экспериментально исследованную ранее английским физиком Элвином Скоттом.

С помощью стандартных методов локального анализа и, в частности, метода нормальных форм удалось сформулировать и доказать ряд утверждений относительно динамики описанной выше системы в условиях отсутствия в ней резонансов. Основным результатом проведенного исследования стала теорема, в которой были сформулированы необходимые и достаточные условия сосуществования в исходной задаче большого числа (в точности равного размерности системы) устойчивых одночастотных режимов, для которых в свою очередь удалось посчитать асимптотику.

Также были проведены соответствующие численные исследования, подтвердившие полученные теоретические результаты, практическая ценность которых в первую очередь состоит в том, что исходная система, на основании которой проводилась научная работа, может послужить одной из возможных моделей ассоциативной памяти и, таким образом, быть задействованной в решении множества проблем, существующих на данный момент в информационной сфере, быть использованной в компьютерных сетевых устройствах (сетевых коммутаторах, маршрутизаторах), диспетчерах кэша центрального процессора и ассоциативных буферах трансляции, в разработке и системе поиска в базах данных, при проектировании искусственных нейронных сетей, построении систем обнаружения вторжения, аппаратуре сжатия данных и др. Таким образом, область возможного применения полученных в работе результатов очень широка и варьируется от возможности предсказания финансовых временных рядов и определения будущего курса акций на рынке до возможности выявления и пресечения фактов неавторизованного доступа в компьютерную систему.

Исследования, проводимые в этом направлении, имеют множество путей продолжения. На данном этапе объем работ, которые требуется провести в рамках окончательного разрешения заявленных проблем, видится весьма обширным.

В частности, ведутся активные аналитические изыскания схожих бесконечномерных задач, по итогам которых планируется сформулировать аналогичные утверждения о наличии большого числа одновременно сосуществующих устойчивых режимов, или даже усилить эти формулировки. В ближайшее время готовится к выпуску ряд статей по заявленной тематике, планируется участие в общероссийских и международных конференциях.

### ***Признание, награды:***

Диплом победителя III Внутривузовского конкурса инновационных проектов аспирантов и студентов по приоритетным направлениям науки и техники «Молодежь и наука» 2011 г.

Медаль и свидетельство участника XI Всероссийской выставки научно-технического творчества молодежи НТТМ, 28 июня-1 июля, 2011 г.





**Валяева Ася Николаевна**

**Факультет биологии и экологии, аспирантка 1 года**

**Научный руководитель Бегунов Роман Сергеевич, с.н.с., к.х.н.**

**Синтез перспективных протонпроводящих мембран для топливных элементов.**

### **Аннотация научной работы:**

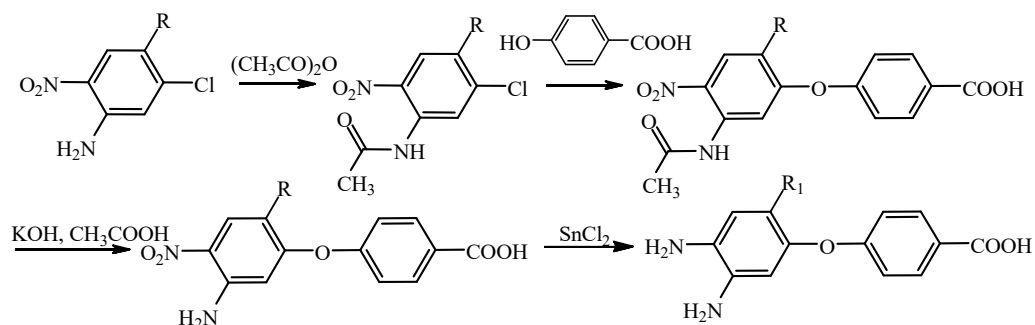
Полимерам на основе полибензимидазола (ПБИ) допированных сильными неорганическими кислотами присущи высокие тепло-, термо- и хемостойкость, что обусловило получение на их основе высокоэффективных полимерных мембран для топливных элементов.

Особую актуальность приобретает идея создания новых протонпроводящих мембран на основе ПБИ, синтезируемых из самоконденсирующихся мономеров, что позволяет получать полимерную пленку с упорядоченной структурой, а также значительно снизить стоимость базового полимера. Среди известных мономеров типа АБ является 3,4-диаминобензойная кислота, однако, получаемый на его основе АБПБИ очень плохо растворим в органических растворителях, что в дальнейшем затрудняет его переработку в пленку. Кроме того, свойства получаемой из него протонпроводящей мембраны значительно уступают свойствам известных коммерческих мембран.

Известен ПБИ, получаемый на основе 4-(3,4-диаминофенокси)бензойной кислоты - поли[2-(4'-оксифенилен)-5(6)-бензимидазол]. В отличие от АБПБИ он обладает хорошей растворимостью в органических растворителях, а также обладает комплексом физико-химических свойств удовлетворяющих требованиям предъявляемым к полимерам для протонпроводящих мембран.

В продолжении исследований по модификации полимеров с целью улучшения эксплуатационных свойств мембраны было проведено компьютерное моделирование полимеров на основе 4-(3,4-диаминофенокси)бензойной кислоты. Установлено, что введение аминогруппы и атома хлора в положение 5 бензимидазольного фрагмента позволяет значительно улучшить целевые характеристики мембраны - уменьшить проницаемость к газам  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$  и  $\text{O}_2$ , увеличить температуру стеклования, а также повысить поляризуемость полимера, что в дальнейшем позволит получить термостабильные мембраны с высокой степенью допирования кислотами, а значить и с высокой протонной проводимостью – основной производительной характеристикой мембраны. Возрастание параметра растворимости, наблюдаемое при введении этих заместителей, положительно сказывается на свойствах синтезируемого полимера, облегчая его дальнейшую переработку в пленку.

В целом синтез самоконденсирующихся мономеров планируется проводить по следующей схеме:



где  $R = \text{H}, \text{NO}_2, \text{Cl}$  и  $R_1 = \text{H}, \text{NH}_2, \text{Cl}$  соответственно.

Таким образом, полученные новые мономеры могут быть в дальнейшем использованы для получения высокоэффективных термостабильных мембран, обладающих комплексом характеристик по многим параметрам превышающих их коммерческие аналоги.



### Признание, награды:

Диплом победителя II внутривузовского конкурса инновационных проектов молодых ученых «Молодежь и наука» 2010 г.

Диплом призера II степени в номинации «Ярославская область на пути к инновациям» Межрегионального конкурса проектов и программ «На пути к инновациям», 2010 г.

Почетная грамота Победителя программы «Участник Молодежного Научно-инновационного Конкурса» («У.М.Н.И.К»)-2011)


Грант Всероссийского конкурса «Карл Цейс», 2011 г.

Диплом победителя III внутривузовского конкурса инновационных проектов молодых ученых «Молодежь и наука» 2011 г.

Победитель Конкурса поисковых, научно-исследовательских работ по ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы в рамках мероприятия 1.3.2.

Медаль «За успехи в научно-техническом творчестве молодежи», Москва, ВВЦ, 2011 г.



	<b>Вишняков Денис Юрьевич</b>
	<b>Факультет Физический, аспирант</b>
	<b>Научный руководитель Казаков Леонид Николаевич, зав. кафедрой радиотехнических систем, д.т.н, профессор</b>
	<b>Разработка линейки прецизионных СВЧ синтезаторов частот для систем передачи данных и радиоизмерительных комплексов</b>

**Аннотация научной работы:**

Проблема построения источников колебаний различных частотных диапазонов с высокой долговременной стабильностью частоты и низким уровнем фазовых шумов возникла более 50 лет назад и остаётся актуальной до настоящего времени. Основными видами радиотехнических систем, для функционирования которых требовались такие источники, были и остаются радиолокационные системы, измерительные системы и различные виды систем связи и передачи информации. С появлением новых видов сигналов и способов их формирования и обработки требования к стабильности частоты основных источников колебаний и уровням их фазовых шумов становятся всё более жёсткими.

Одним из видов устройств, широко используемых для построения источников колебаний, являются синтезаторы частот (СЧ) косвенного типа. СЧ является основным критическим компонентом в приемо-передающих устройствах радиотехнических систем, обеспечивающий шаг, точность настройки и время перестройки по частоте.

Требования по динамическим параметрам и чистоте спектра СЧ, как правило, находятся в противоречии, разрешение которого представляет трудную задачу при проектировании СЧ. Особая сложность возникает при проектировании широкополосных синтезаторов частот, обладающих предельно низким уровнем фазового шума, когда классические варианты однокольцевых структур не обеспечивают необходимого уровня спектральной плотности мощности (СПМ) фазовых флуктуаций сигнала системы частотного синтеза.

Целью данной работы является разработка синтезаторов частот с минимальным уровнем СПМ фазовых флуктуаций выходного сигнала, обладающих максимальным быстродействием. Для этого на основе аппарата линейных систем автоматического регулирования проводится анализ уровня СПМ фазовых флуктуаций выходного сигнала однокольцевых и многокольцевых синтезаторов частот косвенного типа, с помощью теории линейной оптимальной фильтрации осуществляется синтез оптимальной структуры.

В классической постановке линейной оптимальной фильтрации Винера задачу структурного синтеза решить не удаётся, так как характеристики шумовых воздействий отдельных элементов СЧ, пересчитанных на вход кольца импульсно-фазовой автоподстройки, будут зависеть от параметров синтезируемой системы. Особенностью данной работы является предлагаемый алгоритм: на первом этапе отдельно синтезируются оптимальные структуры для каждого типа воздействий, на втором этапе происходит поиск оптимальной структуры, удовлетворяющей структурам, полученным на первом этапе. На втором этапе осуществляется параметрический синтез СЧ, по критерию минимума дисперсии фазовых флуктуаций выходного сигнала.

В результате предложенного в работе алгоритма была найдена результирующая передаточная функция системы частотного синтеза. Она имеет следующий вид

$$H_{opt}(i\omega) = \frac{a + i\omega\sqrt{b+2a}}{a + i\omega\sqrt{b+2a} - \omega^2}, \quad (1)$$

где  $a$ ,  $b$  – константы, определяются из спектральной плотности мощности фазовых флуктуаций сигналов опорного и перестраиваемого генераторов.

По полученному оптимальному коэффициенту передачи кольца (1) был произведен расчет фильтра в цепи управления. В теории частотного синтеза данный фильтр получил название издромного звена или пропорционально-интегрирующий фильтра, коэффициент передачи данного фильтра имеет вид

$$K_{\phi}(i\omega) = \frac{1 + i\omega T_1}{i\omega \cdot T_2}. \quad (2)$$

В работе рассмотрен алгоритм оптимизации многокольцевых синтезаторов частот, основанный на линейной фильтрации Винера. Данный алгоритм позволяет получить оптимальную структуру синтезатора частот, если учесть следующие компоненты СПМ фазовых флуктуаций сигнала опорного и перестраиваемого генераторов: белый фазовый шум, белый частотный шум, частотный шум случайных блужданий. Наиболее же важным результатом является возможность обобщить полученный результат по синтезу оптимальной структуры однокольцевого синтезатора на многокольцевые структуры.

Результаты данной работы легли в основу создания прецизионных синтезаторов частот дециметрового и сантиметрового диапазона.

#### **Признание, награды:**

Сертификат о включении в справочник лучших выпускников учебных заведений Ярославской области – 2010 г.

Диплом Победителя городского конкурса на лучшую студенческую научную работу «Ярославль на пороге тысячелетия», 2010 г.


Диплом за победу во Внутривузовском конкурсе лучших поисковых научно-исследовательских работ аспирантов «Подготовка научно-педагогических кадров в научно-образовательных центрах вуза» по направлению «Радиофизика», 2011 г.

Диплом победителя III Внутривузовского конкурса инновационных проектов молодых учёных «Молодежь и наука» 2011 г.

Медаль «Лауреата ВВЦ» Всероссийской выставки научно-технического творчества молодежи НТТМ, 2011 г.





	<b><i>Волкова Алена Игоревна</i></b>
	<b><i>Факультет аспирантура, 1 год</i></b>
	<b><i>Научный руководитель Сапир Елена Владимировна, д.э.н., профессор кафедры мировой экономики и статистики</i></b>
	<b><i>Совершенствование внешнеэкономической деятельности промышленных предприятий города Ярославля на основе проведения маркетингового аудита.</i></b>

### ***Аннотация научной работы***

На современном этапе развития мирового сообщества для предприятий все острее встает вопрос о целесообразности выхода на международные рынки, а при принятии положительного решения возникает ряд трудностей, связанных с организацией комплекса международного маркетинга в целях обеспечения успешной и эффективной работы предприятия за рубежом. В данный период на мировом рынке происходит ужесточение конкуренции. И участвовать в конкурентной борьбе приходится конкретному предприятию. Поэтому в своей работе мы провели аудит организации комплекса международного маркетинга промышленных предприятий Ярославской области, который позволил выявить направления совершенствования комплекса маркетинга для получения конкурентных преимуществ на мировом рынке.

Специалистами многих предприятий не проводится аудит комплекса международного маркетинга. Одной из причин этого является недостаточная освещенность данной проблемы в научной литературе, в связи с чем важнейшим этапом исследования стала разработка методики проведения аудита комплекса маркетинга предприятия. Полученная схема была апробирована на промышленных предприятиях Ярославской области.

*Маркетинговый аудит* - систематическая, критическая и беспристрастная проверка и оценка составляющих комплекса маркетинга, а также самой организационной структуры внедряющей его компании в целом или отдельного подразделения, а также профессиональной подготовленности работников, осуществляющих реализацию данного маркетинг-плана. Выделяют горизонтальный и вертикальный аудит. *Горизонтальный аудит*, или аудит маркетинг-микса, изучает общие маркетинговые характеристики компании, делая акцент на взаимосвязке маркетинговых подпрограмм парадигмы 4P и оценивая их относительную важность. *Вертикальный аудит*, или функциональный аудит, представляет собой углубленный анализ какого-либо аспекта маркетинг-менеджмента компании; например, товарная программа, товарная политика. Горизонтальный аудит по логике событий предшествует вертикальному. Первый дает аудиторскую картину маркетинг-микса, второй детализирует проблемы отдельных подпрограмм маркетинг-плана. В нашей работе мы проводили оба вида аудита.

Предложенная нами методика предполагает последовательное прохождение нескольких этапов, итогом аудита маркетинга должны стать объективные и беспристрастные результаты обследования маркетинговой деятельности, которые позволяют своевременно предложить варианты существующих недостатков.

Методы аудита комплекса маркетинга разнообразны и варьируются по этапам проведения аудита маркетинга. Аудитор самостоятельно выбирает комплекс приемов и процедур, необходимых для составления заключения.

В результате осуществления маркетингового аудита промышленных предприятий Ярославской области был составлен рабочий документ аудитора, который послужил исходной базой для проведения SWOT – анализа. На основе сводной матрицы SWOT-анализа нами были разработаны рекомендации, направленные на совершенствование комплекса международного маркетинга и в целом внешнеэкономической деятельности промышленного предприятия.

Приведу лишь общие рекомендации, хотя для каждого предприятия были выделены свойственные ему направления совершенствования маркетинговой деятельности:

- Введение новых стандартов качества, которые соответствуют ужесточающимся требованиям на мировом рынке.
- Разработка новых вариантов коммуникативной деятельности для эффективной работы с клиентами (поощрение постоянных клиентов посредством скидок; зачет старого товара при покупке нового).
- Усовершенствование процесса обмена маркетинговой информацией на предприятии путем образования единой базы данных и разделения функций между отделами в целях получения большего эффекта от принятия маркетинговых решений.
- Разработка системы маркетинговых исследований зарубежных рынков, а также осуществлять мониторинг ситуации на рынке, на основе которого сформировать дальнейший план развития предприятия.
- Проведение работ по позиционированию продукции ради выявления важнейших характеристик продукта по мнению потребителей, для определения положения своего продукта на рынке и, как следствие, для завоевания крепких позиций в конкурентной борьбе.
- Активное участие в международных выставках и конференциях, чтобы повысить узнаваемость торговой марки и ее престижность.

Вышеперечисленные рекомендации направлены на увеличение эффективности деятельности предприятия в сфере международного маркетинга и приобретение преимуществ в ужесточающейся конкурентной борьбе как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

### **Признание, награды:**

Диплом победителя III внутривузовского конкурса «Молодежь и Наука», 2011 год

Диплом за 1 место на секции «Международный маркетинг» 37-й научной студенческой конференции «Свет науки молодой»

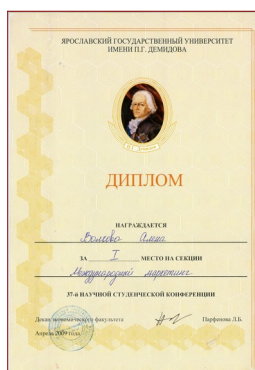
Диплом II за доклад на III Международной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «Молодежь и экономика»


Благодарность за активное участие в работе IX Международной научно-практической конференции «Страны с развивающимися рынками в условиях глобализации». 2010

Диплом и публикация в сборнике лучших студенческих научных работ городского конкурса «Ярославль на пороге тысячелетия»

Победа в конкурсе научно-исследовательских работ студентов вузов Ярославской области в 2010 году

Грант CRDF на поездку в США за победу в конкурсе эссе среди менеджеров по трансферу технологий



	<b>Гущина Ольга Николаевна</b>
	<i>Факультет Физический, магистрант 1-го года обучения</i>
	<i>Научный руководитель Хрящев Владимир Вячеславович, к.т.н, доцент</i>
	<b>Разработка алгоритмов оценки качества видеoinформации</b>

**Аннотация научной работы:**

При синтезе и анализе алгоритмов обработки неподвижных цифровых изображений и видеопоследовательностей одним из актуальных направлений исследований является разработка численных методов оценки качества изображений. Такие критерии качества должны в идеале выдавать близкие к суждениям экспертов оценки, адекватно соотноситься с типами искажений и степенью их воздействия.

Особенную важность подобные исследования приобрели в связи с переходом к цифровому телерадиовещанию, и в частности к многопрограммному цифровому телевидению, вызванным присоединением России к общеевропейской системе DVB.

Основной целью работы являлось улучшение характеристик систем обработки цифровых изображений на основе количественных критериев оценки качества, приближенных к субъективному визуальному восприятию.

Для достижения поставленной цели в рамках проекта были решены следующие задачи:

- разработка и анализ алгоритмов эталонной оценки качества цифровых изображений с учетом особенностей зрительной системы человека;
- анализ существующих современных алгоритмов оценки качества цифровых изображений и видеопоследовательностей;
- оценка корреляции между объективными и субъективными критериями качества.

Для решения поставленных задач в рамках исследования был проведен масштабный визуальный эксперимент (по методологии Международного союза электросвязи ВТ.500-11). В ходе психометрического эксперимента была проведена экспертиза 420 изображений, полученных с помощью 6 различных алгоритмов искажений. В эксперименте варьировались содержание изображений, вносимые искажения и их степень. При непосредственном проведении эксперимента был использован одностимуляционный метод.

В рамках исследования был проведен анализ популярных критериев качества: ПОСШ (пиковое отношение сигнал/шум), УИК (универсальный индекс качества), КСП (коэффициент структурного подобия).

Полученные результаты позволили разработать три эталонных алгоритма оценки качества цифровых изображений: ПОСШ-М (модифицированный критерий ПОСШ), УИК-М (модифицированный УИК), КИТ (критерий информационной точности).

Для определения адекватности критериев оценки качества применялась мера DMOS, которая вычислялась как разность между средней оценкой оригинала и средней оценкой текущего изображения (MOS). В качестве критерия близости результатов визуального эксперимента и алгоритмов оценки качества изображений в работе использовался коэффициент линейной корреляции между соответствующими значениями DMOS и оценками алгоритмов. Полученные коэффициенты корреляции приведены в табл. 1.

Анализ полученных данных показывает, что разработанные в рамках исследования алгоритмы оценки качества хорошо согласуются с субъективными оценками экспертов, что подтверждается результатами масштабного субъективного эксперимента.

Таблица 1

Коэффициенты корреляции между значениями DMOS и эталонными критериями



Искажение	Алгоритм оценки качества					
	ПОСШ	УИК	КСП	КИТ	ПОСШ-М	УИК-М
Гауссово размытие	0,40	0,73	0,66	0,92	0,84	0,73
JPEG	0,52	0,81	0,62	0,91	0,83	0,89
JPEG2000	0,85	0,79	0,84	0,93	0,92	0,88
ИШ1	0,95	0,90	0,91	0,96	0,95	0,88
АБГШ	0,98	0,91	0,95	0,98	0,98	0,94

Результаты исследования смогут найти применение в разработке устройств анализа качества систем цифрового, мобильного, интернет-телевидения, устройств регистрации изображений и видеопоследовательностей, систем передачи и хранения визуальной информации. Использование адекватных человеческому восприятию алгоритмов анализа качества визуальной информации позволит улучшать известные алгоритмы сжатия и фильтрации, что в конечном итоге приведет к увеличению качества предоставляемых пользователям услуг и снижению издержек.

### **Признание, награды:**

Стипендия Anita Borg Memorial Scholarship компании Google, 2011 г.

Стипендия Президента Российской Федерации на 2010/11 гг.

Международные сертификаты CCNA, CCDA и CEFDS, 2010/11 гг.

Почетная грамота победителя конкурса по программе У.М.Н.И.К.-2011.

Диплом и медаль победителя Международной студенческой олимпиады в сфере информационных технологий «IT-Планета 2010» по Центральному федеральному округу.

Диплом победителя областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов, 2011.

Диплом за II место в конкурсе «Лучший студент ЯрГУ в области естественных наук 2010 года».

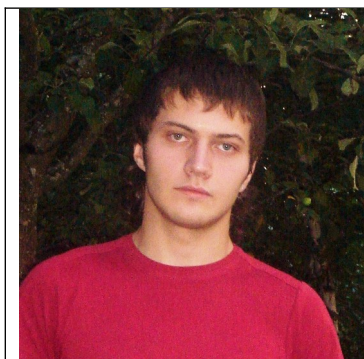
Диплом победителя третьего внутривузовского конкурса «Молодежь и Наука», 2011 г.

Диплом лауреата всероссийского конкурса научных работ студентов в области радиоэлектроники и связи за 2011 год.

Сертификат первого конкурса молодежных инновационных проектов в сфере телекоммуникаций «Телеком Идея».







***Карпов Александр Анатольевич***

***Факультет Психологии, аспирант***

***Научный руководитель Маркова Елена Владимировна, доцент  
кафедры психологии труда и организационной психологии, к.пс.н.***

***Исследование взаимосвязи психометрического интеллекта и  
метакогнитивных качеств личности***

### ***Аннотация научной работы:***

Одним из наиболее традиционных и широко представленных в психологии направлений является, как известно, исследование проблемы общих способностей в целом и интеллекта как одной из них, в особенности. К настоящему времени сложился целый ряд различных подходов к ее разработке; однако, несмотря на их разнообразие, в любом из них интеллект выделяется именно как общая способность. Другим, гораздо более молодым, чем исследование интеллекта направлением, является метакогнитивизм; оно в настоящее время не менее актуально и популярно в психологии на сегодняшний день.

Вместе с тем, как это нередко бывает, два этих больших направления развиваются в значительной мере автономно друг от друга. Исследования, выполненные на их «стыке» представлены в явно недостаточной степени; особенно это относится к экспериментальным исследованиям. Несмотря на постоянно возрастающее число исследований, как в области интеллектуальных способностей, так и в области метакогнитивных процессов личности, практически не рассматривалось возможное наличие взаимосвязи данного класса процессов и уровня выраженности интеллекта, и, соответственно ее интерпретация. Вместе с тем, предположение о наличии такого рода взаимосвязи небезосновательно и имеет под собой ряд значимых предпосылок, проанализированных в представленном исследовании.

Все сказанное обуславливает актуальность цели выполненного исследования, заключающуюся в определении взаимосвязи между степенью развития психометрического интеллекта и основными параметрами метакогнитивных процессов и свойств личности.

Даная цель конкретизировалась в следующих основных **задачах**: формирование выборки; диагностика необходимых психологических факторов (параметров интеллекта и метакогнитивных качеств); статистическая обработка данных исследования и их интерпретация.

**Объектом исследования** являлся уровень психометрического интеллекта и степень развития метакогнитивных процессов и свойств личности.

**Предметом исследования** являлась зависимость уровня выраженности интеллектуальных способностей от степени развития метакогнитивных процессов и свойств личности.

В ходе исследования нами было использовано шесть психодиагностических методик опросного типа. В исследовании приняли участие студенты и аспиранты различных ВУЗов города Ярославля. Выборка составила 80 человек.

В ходе исследования каждый из испытуемых выполнил задания шести вышеуказанных методик. Затем, в соответствии с результатами, полученными по тесту умственных способностей (ТУС), все испытуемые были разделены на четыре группы. В группу I помещены испытуемые с наиболее низким уровнем интеллекта, в группу II и III – преимущественно со средним уровнем интеллекта и, наконец, в группу IV – с высоким.

В результате этого нами были подсчитаны суммарные показатели по всем проведенным методикам для каждой из четырех групп испытуемых.

В итоге оказалось, что по мере увеличения уровня интеллектуальных способностей имеет место возрастание уровня развития метакогнитивных свойств личности.

Следующим этапом нашей работы стало вычисление матриц интеркорреляций метакогнитивных свойств личности, соответствующих шкалам используемых в исследовании методик, на основании уже полученных в них результатов. Таким образом, мы осуществляем структурный уровень анализа взаимосвязи метакогнитивных свойств личности между собой. По результатам построения данных матриц был выполнен подсчет индексов когерентности, дивергентности и организованности структур метапроцессов (ИКС, ИДС и ИОС), а также осуществлено структурное исследование коррелограмм в каждой группе, отражающих общую организованность метакогнитивных качеств.

Таким образом, в проведенном исследовании были получены следующие результаты.

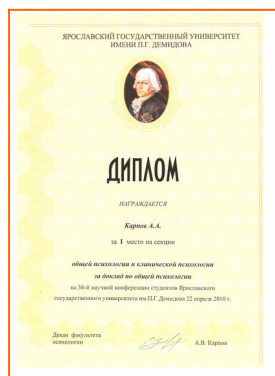
Во-первых, между уровнем развития психометрического интеллекта и степенью структурной организацией метакогнитивных качеств существует нелинейная зависимость «типа оптимума»: низкий и высокий уровень интеллекта сопряжены с относительно меньшей степенью организованности метакогнитивных качеств, а максимальная степень их организованности соотносится с интеллектом несколько выше средних значений. Данная – экспериментально верифицированная зависимость не была известна до настоящего времени; она была впервые установлена и проинтерпретирована в данном исследовании.

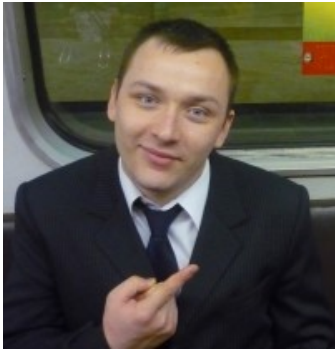
Во-вторых, посредством статистического метода «экспресс- $\chi^2$ » было обнаружено и доказано, что количественная динамика изменения индексов организации структур метакогнитивных качеств при изменении уровня интеллекта обусловлена качественными перестройками этих структур. Следовательно, изменение уровня психометрического интеллекта ведет к достаточно глубоким – качественным перестройкам всей структуры метакогнитивных качеств, а не только к количественным изменениям этих качеств по отдельности. Таким образом, впервые доказано, что интеллект является детерминантой качественных перестроек общей структуры метакогнитивных качеств в целом.

#### ***Признание, награды:***

Диплом за I место на секции общей психологии и клинической психологии на 38-й научной конференции студентов Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова, 22 апреля, 2010 г.

Диплом Победителя конкурса научно-исследовательских работ студентов вузов, расположенных на территории Ярославской области в области психологических наук, 14 июля, 2011 г.



	<b><i>Никитинский Михаил Александрович</i></b>
	<b><i>Факультет ИВТ, аспирант 2 года обучения</i></b>
	<b><i>Научный руководитель Соколов Валерий Анатольевич, зав. кафедрой теоретической информатики, д.ф-м.н, профессор</i></b>
	<b><i>Разработка асимметричного транспортного протокола NewTrickles</i></b>

***Аннотация научной работы:***

Современный мир невозможно представить без коммуникационных сетей, чья гибкая инфраструктура позволяет разрабатывать и внедрять новые сетевые приложения, взрывной рост количества которых наблюдается последние годы. Производительность и безопасность сетевых приложений зависит от согласованной работы коммуникационных протоколов, в совокупности образующих коммуникационную архитектуру. В настоящее время наиболее распространенной является архитектура TCP/IP, которая используется в сети Интернет. С точки зрения этой архитектуры все узлы сети можно разделить на два класса: конечные, генерирующие и потребляющие сетевой трафик, а также промежуточные, занимающиеся передачей этого трафика. Протоколы транспортного уровня, в частности протокол TCP (Transmission Control Protocol), представляют собой важный элемент этой архитектуры и решают задачу эффективной передачи данных между конечными узлами сети. Начальная спецификация протокола TCP была опубликована в 1981 году и с тех пор этот протокол является центральным объектом многих актуальных исследований в области сетевых технологий научные результаты, которых привели к созданию новых сетевых стандартов.

В целом большинство проведенных за все время исследований можно охарактеризовать как усовершенствование алгоритмов работы транспортного протокола без существенных внесенных изменений в логическую структуру функциональных элементов этого протокола. Однако в последние годы в связи с внедрением мобильных устройств, высоконагруженных и облачных систем, а так же сенсорных сетей возникает задача эффективной работы протокола непосредственно на конечных узлах сети, так как они могут обладать ограниченными ресурсами (например, по объему оперативной памяти и энергопотреблению), либо иметь нетривиальную внутреннюю структуру (например, в случае облачных систем). Таким образом, возникает задача модификации транспортного протокола с целью его более эффективной работы непосредственно на конечных узлах сети, по возможности, без существенного снижения производительности по передаче данных. Одним из решений этой задачи является протокол Trickles, в котором управляющие параметры соединения хранятся только на одном конечном узле сети, тогда как для функционирования стандартного TCP необходимо их хранение на обоих узлах сети. Нами была создана модель протокола Trickles и исследована на различных топологиях сети. Результаты экспериментов показали, что, несмотря на существенную разницу в логической организации транспортного соединения, протокол Trickles является достаточно эффективным транспортным протоколом. Однако были выявлены и его недостатки, главным из которых является его нестабильность. Эта нестабильность проявляется в сильной зависимости эффективности его работы от условий коммуникационной сети.

Нами были выявлены основные преимущества использования класса асимметричных протоколов:

- Защита от DOS – атак.
- Требуется меньше ресурсов на стороне сервера.
- Увеличивается в разы число обслуживаемых клиентов.
- Использование функции anycast в стеке протоколов.

На данный момент нами разрабатывается новый асимметричный протокол NewTrickles с улучшенным алгоритмом восстановления, работающим за время равное RTT. Создана модель для сетевого симулятора ns-2. В настоящий момент проходит отладку. В дальнейшем планируется внедрение прототипа протокола в операционную систему Unix.

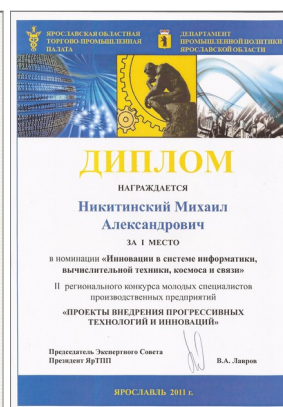
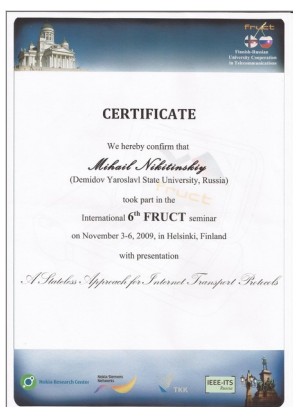
### **Признание, награды:**

Сертификат о представлении работы на 6-ом международном семинаре Финско-Российского содружества университетов в сфере телекоммуникаций, 2009 г., Хельсинки, Финляндия.


Сертификат о представлении работы на 7-ой международной конференции Финско-Российского содружества университетов в сфере телекоммуникаций, 2010 г., С.-Петербург.

Почетная грамота Победителя программы «Участник Молодежного Научно-Инновационного Конкурса» («У.М.Н.И.К.») фонда И.М. Бортника, 2011 г., Ярославль.

Диплом за I место в номинации «Инновации в системе информатики, вычислительной техники, космоса и связи» II регионального конкурса молодых специалистов производственных предприятий «Проекты внедрения прогрессивных технологий и инноваций», 2011 г., Ярославль.





	<b><i>Носков Андрей Александрович</i></b>
	<b><i>Факультет Физический, магистрант 1-го года</i></b>
	<b><i>Научный руководитель Приоров Андрей Леонидович, д.т.н., доцент</i></b>
	<b><i>Система контроля за перемещением человека на основе алгоритмов видеоаналитики</i></b>

***Аннотация научной работы:***

В настоящее время активно развиваются интеллектуальные охранные системы, так как количество следящих камер растет. Для того чтобы осуществлять контроль над ними необходимо иметь существенный человеческий ресурс, что не всегда оправданно и возможно. В связи с этим в данной среде активно применяются системы компьютерного зрения, позволяющие тем или иным образом осуществлять управление, извлечение, и обработку информационного потока с камер.

Предлагаемая система представляет собой, в конечном счете, программно-аппаратный комплекс, позволяющий автоматизировать систематизацию информации, поступающую с камер видеонаблюдения, расположенных в различных помещениях: складах, коридорах, холлах и т.д.

В качестве входных параметров система использует карту помещения и изображения, поступающие с камер наблюдения. При помощи алгоритмов компьютерного зрения система определяет контуры людей в кадре, осуществляет их позиционирование на карте. Также происходит сохранение координат каждого человека попавшего в поле зрения камер, что позволяет выполнять построение маршрута. Важной особенностью предлагаемого решения является способность синхронизации изображения, фактически представляющего собой «перехват человека» при перемещении его из зоны видимости одной камеры в зону видимости другой.

Другой немаловажной особенностью системы является возможность встраивания дополнительных алгоритмов, что позволяет существенно расширить предоставляемый функционал. Разработка среды на основе открытой библиотеки OpenCV позволяет существенно упростить разработку дополнительных алгоритмов. Примером подобных расширений может служить распознавание пола человека в кадре, отличительных символов (к примеру, для распознавания персонала здания и посторонних), оба эти алгоритма уже находятся в разработке. Реализация данных приложения является важным вектором дальнейшего развития проекта.

Основной сферой применения следует считать охранную деятельность, в особенности, на объектах, размеры которых не позволяют проводить качественное патрулирование, а также объектов с большим количеством камер. Однако данную систему можно использовать в иных целях, к примеру, предоставление начальству информации о перемещениях персонала по зданию.


### **Признание, награды:**

Диплом победителя программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса (У.М.Н.И.К)»

Грамота победителя регионального конкурса бизнес-идей «Молодость-Эрудиция. Стимул-Иновация» «Лучшая бизнес-идея в сфере научно-технических разработок»





	<b><i>Охманович Нина Сергеевна</i></b>
	<b><i>Факультет СПН, студентка 5 курса</i></b>
	<b><i>Научный руководитель Соколов Александр Владимирович, к.полит.н., доцент</i></b>
	<b><i>Использование социальных сетей в избирательных кампаниях</i></b>

### ***Аннотация научной работы:***

Сегодня российское общество имеет все шансы стать “информационным”. Эта перспектива оказывается достижимой благодаря появлению множества новых каналов связи и коммуникации, основным из которых, безусловно, является интернет. Интернет становится универсальным средством взаимодействия людей, а так же их самоорганизации, в этом контексте необходимо отметить тенденции бурного развития блогосферы и социальных сетей, которые сегодня становятся неотъемлемым элементом “интернет – жизни”.

В данной работе рассматриваются основные преимущества социальных сетей – в качестве возможных площадок для проведения избирательной кампании, среди которых можно выделить следующие:

- возможность взаимодействовать с потенциальными избирателями напрямую;
- возможность анализировать шансы на победу в избирательной гонке исходя из объективных данных;
- возможность вовлечения в политический процесс (повышения электоральной активности) молодежи;
- низкая затратность (по сравнению с размещением агитационной информации в СМИ).

Так же в ходе исследования были выявлены основные тренды, которые необходимо учитывать для проведения эффективной кампании в социальных сетях:

1) распад иерархии

развитие новых медиа влечет за собой распад привычных иерархий: начальник – подчиненный, депутат – избиратель и т.д., границы между такими позициями, безусловно, не исчезают, но становятся весьма размытыми, в конце меняется привычная схема субъектно-объектных отношений;

2) короткие коммуникации

социальные сети не могут и не должны использовать форму подачи информации, характерную для других средств массовой коммуникации, необходимо сокращать объем информации, делать сообщения более информативными;

3) индивидуализация

необходимо разделять целевую аудиторию (пользователей социальных сетей) на группы, работая с каждой отдельно – коммуникация должна быть целевой;

4) виртуализация

новые медиа позволяют дублировать некоторые элементы реальности в виртуальный мир, как правило, в интерактивной или игровой формах. Кандидат, использующий возможности социальной сети должен быть интересным и “осязаемым”, лавировать между 2-мя крайностями: “непререкаемый авторитет” и “свой в доску”, находя золотую середину.

На основе применения аналитических методов удалось выработать ряд рекомендаций по использованию социальных сетей (на примере “В контакте”) в избирательных кампаниях:

- 1) наиболее эффективно использовать сервис “Публичные страницы”;
- 2) вся работа на странице кандидата должна вестись от его “имени”;
- 3) наиболее актуальными информационными поводами являются “острые”, резонансные темы;

4) необходимо отказаться от “классического” имиджа в социальной сети, наибольший интерес вызывает интерактивность кандидата;

5) необходимо отказаться от жесткой модерации, и позволять самим пользователям создавать собственный контент на странице кандидата.

На сегодняшний день, фактор новизны социальных сетей как инструмента избирательных кампаний, дает политикам, которые уже эффективно используют их возможности, “фору” в отношении воздействия на потенциального избирателя, однако возрастающий интерес к социальным сетям и новым видам коммуникаций, определенно, свидетельствует о том, что в ближайшей перспективе сети станут важнейшей площадкой для гражданского диалога, использованием которой, невозможно пренебречь.

### ***Признание, награды:***

#### **Диплом**

победителя конкурса научно-исследовательских работ студентов вузов, расположенных на территории Ярославской области, 2011 года в области политологии


#### **Сертификат**

о прохождении теоретического и практического курса обучения в рамках регионального образовательного проекта “Школа молодого политика”

#### **Благодарность**

За помощь в проведении Мирового Политического Форума под патронажем Президента РФ, 2011 год



	<b><i>Плузенская Марина Геннадьевна</i></b>
	<b><i>Факультет ФСПН, аспирантка</i></b>
	<b><i>Научный руководитель Попова Ирина Викторовна, д.с.н., профессор</i></b>
	<b><i>Социальное здоровье подростков как условие развития стратегического потенциала местного социума (на примере подростковой среды г.Ярославля)</i></b>

***Аннотация научной работы:***

В современном обществе подростки наиболее чувствительны к воздействию различных социально-негативных факторов социума, в результате чего подростковая среда имеет ряд сфер риска, основной из которых является социальное здоровье подрастающего поколения.

Наиболее ярким показателем поведения подростков в сфере социального здоровья является отношение к употреблению различных психоактивных веществ. Проведенное исследование позволило выявить ряд моментов. Уровень употребления различного рода психотропных средств говорит о негативной тенденции в области социального здоровья подростков. Возраст первой пробы табака и алкоголя приходится на среднюю школу, тот период, когда идет интенсивное развитие организма и формирование личности. Основной спектр причин приобщения подростков к курению, употреблению алкоголя, токсических и наркотических веществ говорит о негативном влиянии социума. Курят и употребляют спиртные напитки подростки под влиянием отрицательного примера взрослых и компании сверстников, считая это модным и самым доступным способом организации досуга. Действие психоактивных веществ подростками воспринимается как снижающее стресс и напряжение, возникающие от проблем и конфликтов в семье и референтной группе. Таким образом, общая гипотеза дипломной работы о негативном влиянии социума на поведение подростков в области социального здоровья подтвердилась.

Дети, подростки являются для любого государства «стратегическим запасом» развития и благополучия. От того какими вырастут наши дети зависит будущее страны в целом и каждого города в отдельности. Социальное здоровье подрастающего поколения – основное условие развития данной демографической группы как потенциала государства. Поведение подростков городской среды Ярославля в сфере социального здоровья имеет некоторые негативные тенденции, но ясен спектр причин, формирующих сложившуюся ситуацию. Так как выявленные при исследовании основные причины начала употребления тех или иных психотропных средств трудноустранимы и имеют глубокую степень воздействия, потому что связаны с комплексным влиянием социума на приобщение подростков к употреблению психоактивных веществ, то для решения данных вопросов требуется многоуровневая работа. На государственном уровне – в области совершенствования законодательства, на уровне социальных учреждений и организаций – комплексная профилактика, на уровне семьи – социальная активность и воспитание установки на ведение здорового образа жизни. Своевременная диагностика поведения подростков в сфере социального здоровья – первый

шаг к решению проблем. Технологии социальной работы, психологии, педагогики, построенные на результатах исследований вкупе с эффективным межведомственным взаимодействием, комплексностью применяемых мер профилактики, адаптации и коррекции аддиктивного поведения с привлечением семьи как основного фактора влияния на формирование поведения подростков позволят качественно воздействовать на проблемные области в сфере социального здоровья подростковой среды.

Разработанная на основе результатов исследования технология социальной работы по профилактике употребления психоактивных веществ и формирование социально приемлемого поведения подростков направлена на установление отношений партнерства в семье, социальной ответственности перед собой и другими, построена на межведомственном взаимодействии учреждений и организаций, осуществляющих деятельность по профилактике девиантного поведения и обеспечивает снижение влияния отрицательных факторов и повышение уровня социального здоровья подростковой среды городского социума. Данная технология удачно апробирована пилотажным проектом, участниками которого стали 12 семей учащихся Открытой сменной образовательной школы № 94.

### **Признание, награды:**


Диплом за II место на секции Теории и практики социальной работы 36-й научной студенческой конференции 2008 год

Благодарность за активное участие и доклад на 37-й научной конференции 2009 год Секция теории и практики социальной работы

Диплом победителя конкурса научно-исследовательских работ студентов вузов, расположенных на территории Ярославской области 2011 года в области социологических наук





	<b>Приходько Ольга Юрьевна</b>
	<b>Факультет Физический, магистрант 1 года</b>
	<b>Научный руководитель Васильев Сергей Вениаминович, доцент кафедры микроэлектроника, к.б.н.</b>
	<b>Электроннографические исследования кальцифицирующих наночастиц. Предварительные результаты.</b>

**Аннотация научной работы:**

В работе приведены результаты исследования наночастиц из Воротиловской глубокой научной скважины. Методами сканирующей и просвечивающей электронной микроскопии исследованы морфология и фазовый состав этих наночастиц.

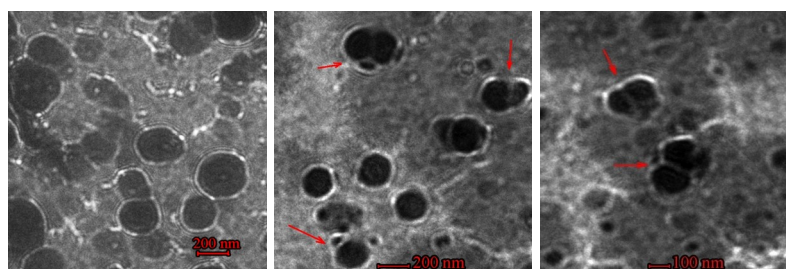
Объектом исследования выступала чистая культура бактерий *Planomicrobium sp.*, выделенной из гнейсов, вскрытых из Воротиловской глубокой научной скважины (ВГС). При исследовании бактерий *Planomicrobium sp.* были обнаружены объекты, размерами от 50 до 200 нм, Рис.1. Эти объекты напоминали колонии необычайно мелких бактерий сферической формы. Их размеры оказались существенно меньше, чем все известные на сегодня бактерии, споры грибов, или клетки тканей многоклеточных организмов.

Подобные частицы были обнаружены в минеральных отложениях горячих источников, образцах песчаника, сыворотке крови животных и в органах людей, больных такими распространёнными заболеваниями как мочекаменная болезнь, артрит, болезнь Альцгеймера, атеросклероз и т.д. Десятилетним исследованиям этих объектов посвящен обзор В.А. Кордюма.



**Рис. 1.** Изображения во вторичных электронах бактерий *Planomicrobium sp.* СМ-9, выделенных из гнейсов, вскрытых из ВГС. Изображения получены на СЭМ Supra-40.

На полученных изображениях видно, что в образце присутствуют два вида объектов, принципиально различающихся по размеру и форме. Один вид имеет поверхностный рельеф, овальную форму и размеры в пределах 0,5 - 2 мкм. Объекты второго вида имеют гладкую овальную сплюснутую форму и размер в пределах 50 - 200 нм. Наличие наночастиц в исходном образце приводит к вопросу о природе их возникновения. Нам удалось отделить обнаруженные наночастицы (50 - 200 нм.) от бактерий (0,5 - 3 мкм.) с помощью трекового фильтра с диаметром пор 250 нм, Рис.2.

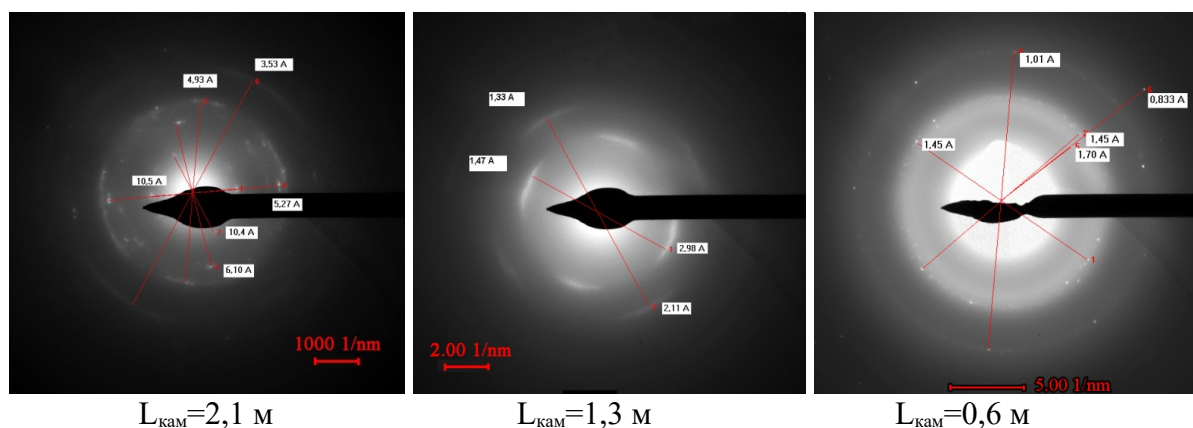


**Рис. 2** Изображения наночастиц, выделенных из чистой культуры *Planomicrobium sp.* СМ-9. Изображения получены на ПЭМ Теснаі G2 F20 U-TWIN.

Объекты на Рис. 2, обозначенные стрелками, очень напоминают делящиеся клетки. Таким образом, есть основания предполагать, что исследуемые наночастицы обладают способностью к репликации. Но в данном случае, на наш взгляд, уместнее говорить о росте кристаллов, механизм которого неизвестен.

В литературе утверждается, что основным минералом этих наночастиц является гидроксилapatит  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ . Это утверждение базируется на данных элементного рентгеновского микроанализа, проведенного методом сравнения с эталоном гидроксилapatита. Но учитывая, что кальций, фосфор и кислород образуют целый ряд соединений, сделать однозначное заключение о химической формуле исследуемого соединения не представляется возможным.

Очевидным выходом из данной ситуации является идентификация фаз (химических соединений), входящих в состав образца, на основе электронограмм. Собственно результаты электронографических исследований, приведенные на Рис.3, и являлись целью настоящей работы.



**Рис. 3** Электронограммы кальцифицирующих наночастиц, полученные на просвечивающем электронном микроскопе *Tecnai G2 F20 U-TWIN*

Данные измерений (интенсивность и углы соответствующих дифракционных максимумов), полученные в ходе эксперимента, сравнивались с базами данных ICDD PDF-2 2009 (Международный центр дифракционных данных - The International Centre for Diffraction Data) и Minocryst (Кристаллографическая и кристаллохимическая база данных для минералов и их структурных аналогов).

Исходя из сравнений с базами дифракционных данных, был сделан вывод, что оболочка исследованных наночастиц вероятнее всего состоит из  $\text{Ca}_2\text{Fe}(\text{PO}_4)_2(\text{OH})\cdot\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{Mg}(\text{NH}_4)_8(\text{P}_3\text{O}_{10})_2\cdot 8\text{H}_2\text{O}$ . Что же касается гидроксилapatита, в нашем случае это соединение, со всей очевидностью отсутствует.

#### ***Признание, награды:***

Диплом за победу на Внутривузовской конференции студентов кафедры микроэлектроника, Ярославль, 2010 г.

Диплом победителя областного конкурса на лучшую студенческую научно-исследовательскую работу в области технических наук, Ярославль, 2010г.

Диплом лауреата Всероссийского конкурса на лучшую научную работу студентов в области нанотехнологий и наноматериалов, Москва, 2010г.

Диплом лауреата областного конкурса на лучшую студенческую научно-исследовательскую работу в области естественных, Ярославль, 2011г.

Медаль «За лучшую студенческую научную работу» на Всероссийском конкурсе научно-исследовательских работ студентов вузов в области нанотехнологий и наноматериалов, Казань, 2011г.



Медаль, Диплом лауреата 2 степени на Всероссийском конкурсе научно-исследовательских работ студентов, аспирантов и молодых ученых по нескольким междисциплинарным направлениям “Эврика 2011”, в секции “Химия, нанотехнологии и новые материалы”, Новочеркасск, 2011г.

Диплом участника Всероссийской конференции с элементами научной школы для молодежи «Специфика формирования сети научно-образовательных центров. Сетевое взаимодействие молодых исследователей в рамках информационного обмена НОЦ», Москва, 2010г.

Сертификат “Приходько Ольга Юрьевна вошла в Справочник “Лучшие выпускники учебных заведений Ярославской области-2011” и является участником программы “Российские интеллектуальные ресурсы””


2 Сертификата Участника Jyvaskyla summer school на курсах PH1-Nanooptics and Plasmonics: Theoretical concepts, PH3-Fundamental of Ion-Matter Interaction, Финляндия, 2011г.

Сертификат участника International Student Conference “Science and Progress”, Санкт-Петербург, 2011г.

Диплом участника Научно-популярной конференции физического факультета ЯрГУ, проводимая в рамках 35-летия факультета, Ярославль, 2011г.

Герой рубрики “Им принадлежит будущее” в энциклопедии “Лучшие люди России” 2011г.



	<b><i>Проказников Михаил Александрович</i></b>
	<i>Факультет Биологии и экологии, аспирант</i>
	<i>Научный руководитель Котов Александр Дмитриевич, д.х.н., профессор</i>
	<b><i>Азагетероциклы – продукты многоцелевого применения</i></b>

***Аннотация научной работы:***

Азагетероциклы широко востребованы как полупродукты для фармацевтических препаратов, мономеров, сквинтилляторов, «модификаторов» нанотрубок, материалов, обладающих жидкокристаллическими и нелинейно-оптическими свойствами, лигандных компонент каталитических систем и т. д. Поэтому разработка новых, экологичных, доступных и перспективных методов их получения является очень актуальной задачей. В этой связи, перед химиками-синтетиками встает вопрос о минимизации операционного времени синтеза, повышении выхода целевых продуктов, а также возможности целенаправленного управления химическим процессом.

Одним из наиболее перспективных подходов, обеспечивающих получение выбранных азагетероциклов с высокими выходами и степенью чистоты, является использование реакций конденсации замещенных ароматических кислот с гидразин-сульфатом или дигидразидом щавелевой кислоты в среде олеума. При этом, взаимодействие замещенных бензойных кислот с дигидразидом щавелевой кислоты в среде олеума позволяет получать соответствующие замещенные ароматические соединения, содержащие два 1,3,4-оксадиазольных цикла. На фоне скудности отечественной сырьевой базы и высокой стоимости при умеренном выборе реактивов зарубежного производства, предлагаемые методики синтеза и химические продукты могут быть востребованы на современном рынке химических реактивов.

В результате выполненной работы установлена зависимость направления протекания процесса конденсации 3-нитрофталевой кислоты с гидразин-сульфатом и дигидразидом щавелевой кислоты в среде олеума от температуры, что позволяет проводить целенаправленное управление процессом конденсации. Предложен эффективный метод разделения полученной смеси продуктов 5-нитро-1,2,3,4-тетрагидро-1,4-фталазиндиона и 1,8-динитро-5,7,12,14-тетрагидрофталазино[2,3-*b*]фталазин-5,7,12,14-тетраона на индивидуальные вещества, основанный на их различной растворимости в пропаноле-2. На основании полученных экспериментальных данных, развиты новые рычаги управления процессом синтеза прекурсоров перспективных противотуберкулезных препаратов.

В работе не только предложены эффективные методы синтеза 2,5-диарил-1,3,4-оксадиазолов, 1,2,3,4-тетрагидро-1,4-фталазиндиона и 5,7,12,14-тетрагидрофталазино[2,3-*b*]фталазин-5,7,12,14-тетраона, не требующие дорогостоящих реактивов, но и методами спектроскопии ЯМР, ИК, УФ, масс-спектрометрии, квантовой химии, ВЭЖХ, ГЖХ, полярографии впервые проведено комплексное исследование их строения и свойств.

Широкое применение указанных азагетероциклов – прекурсоров для фармацевтических препаратов, а также полупродуктов для химии полимерных материалов во многом сдерживается из-за отсутствия удобных и эффективных способов их синтеза.

Ярославская область изобилует химическими предприятиями (Русские краски, РТИ, шинный завод, ОАО «Техуглерод», НПЗ и др.), на которых в последнее время большое внимание уделяется применению различных модификаторов для производимых продуктов и изделий. К тому же создание в настоящее время в Ярославской области фармацевтического кластера открывает широкие перспективы использования разработанного эффективного инструмента синтетической органической химии для конструирования и модификации сложных органических соединений, обладающих инновационным потенциалом.

### **Признание, награды:**

Диплом Победителя городского конкурса на лучшую студенческую научную работу «Ярославль на пороге тысячелетия», 2010 г.

Диплом победителя II Внутривузовского конкурса инновационных проектов молодых ученых «Молодежь и наука», 2010 г.

Диплом победителя III Внутривузовского конкурса инновационных проектов молодых ученых «Молодежь и наука», 2011 г.

Диплом победителя областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу, 2010 г.

Диплом победителя отборочного тура Всероссийского конкурса «Инновационный потенциал молодежи 2012», 2011 г.

Сертификат о включении в справочник лучших выпускников учебных заведений Ярославской области, 2011 г.





	<p><b>Розенталь Юлия Владимировна</b> <b>Калачик Татьяна Михайловна</b></p>
	<p><b>Факультет Биологии и экологии, аспирантки</b></p>
	<p><b>Научный руководитель Бегунов Роман Сергеевич,</b> <i>к.х.н, доцент</i></p>
	<p><b>Создание новых полимерных материалов, обладающих низкой диэлектрической проницаемостью – материалов для межслойных диэлектриков</b></p>

### **Аннотация научной работы:**

В последнее время все более актуальной становится проблема создания пленочных материалов с пониженной диэлектрической проницаемостью, которые могут использоваться в качестве межслойных диэлектриков в пакетах мультиинтегральных схем. При уменьшении диэлектрической проницаемости среды сокращается время технологического цикла и появляется возможность повышения плотности интегральных схем.

Дополнительные требования к материалам для межслойных диэлектриков - высокие термические и механические характеристики в сочетании с низким тепловым расширением и остаточным напряжением термического цикла. В наибольшей степени этим требованиям отвечают конденсационные органические полимеры. К ним относятся ароматические гетеро- и карбоцепные полимеры. Наибольшее внимание исследователей привлекли гидрофобные и неполяризуемые фторсодержащие конденсационные органические полимеры. Введение фтора в макромолекулы конденсационных полимеров приводит к увеличению их гидрофобности и свободного объема при одновременном уменьшении поляризуемости. В ряду различных подходов к введению фтора в макромолекулы наибольшее распространение получило использование мономеров с гексафторпропан-2,2-диальными, трифторметильными и перфторароматическими группами. Из фторсодержащих полимеров большой интерес вызывают полиимиды, получаемые в результате гетерополиконденсации фторсодержащих ароматических диаминов с различными диангидами. Для фторированных полиимидов,  $\epsilon = 2.61-3.04$ , используемые же в данный момент в микроэлектронике полиимиды имеют диэлектрическую проницаемость более 3.3.

Поэтому целью проекта является создание высокотемпературных пленочных материалов с пониженной диэлектрической проницаемостью на основе ароматических конденсационных полимеров. В первой части исследований проведено сравнительное исследование и выбор наиболее эффективного направления синтеза полимеров для микроэлектроники с улучшенным комплексом свойств:

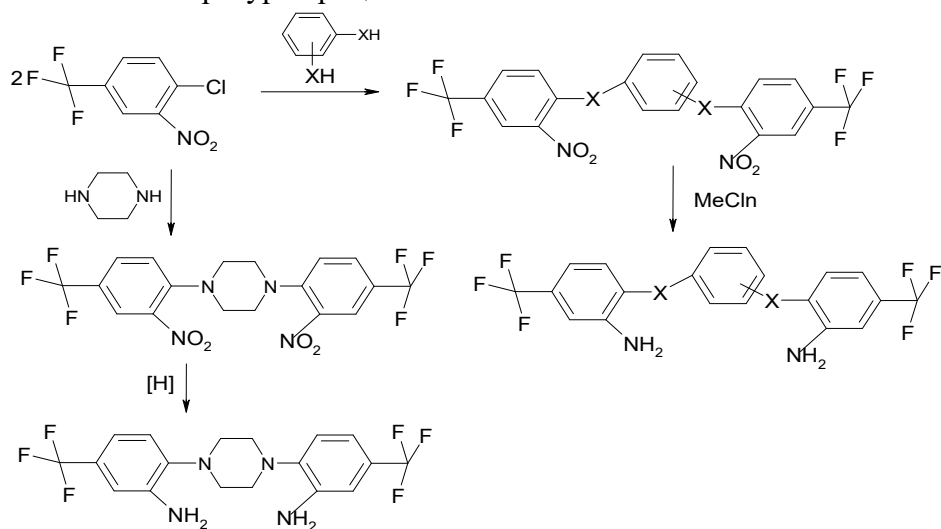
- Исследование закономерностей синтеза динитроаренов, содержащих объемные фторированные заместители, в условиях реакции ароматического нуклеофильного замещения.
- Отработка условий реакции восстановления полифункциональных динитроаренов, содержащих объемные фторированные заместители – мономеров для синтеза ароматических полиимидов.
- Исследование спектральных характеристик полученных замещенных динитро- и диаминоаренов, содержащих объемные фторированные заместители.
- Отработка условий синтеза ароматических полиимидов в результате реакции гетерополиконденсации диаминоаренов, содержащих объемные фторированные заместители, с производными ароматических карбоновых кислот.
- Исследование физико-химических характеристик фторированных ароматических полиимидов. Изучение диэлектрических свойств полимеров.
- Квантово-химическое моделирование молекулярной и надмолекулярной структур ароматических полиимидов, содержащих атомы фтора.

Предложена общая концепция синтеза фторсодержащих мономеров для полиимидов. Отработаны методики синтеза трехядерных фторсодержащих мономеров для полиимидов, позволяющие получать требуемые вещества с высоким выходом и полимерной степенью чистоты. Таким образом, при выборе структуры мономера и основываясь на литературных данных, молекула мономера – это полиядерная структура, не содержащая полярных заместителей и гидрофильных фрагментов, и имеющая в своем составе не менее двух аминогрупп.

Обычно подобные соединения получают в ходе реакции ароматического нуклеофильного замещения при взаимодействии 1,1,1,3,3,3-гексафтор-2,2-бис(4-гидроксифенил)пропана с галогеннитробензолами или декафторбифенила с нитрофенолами с последующим восстановлением. Этот метод и был использован в данной работе для получения не описанных в литературе фторсодержащих мономеров, с той лишь разницей, что вместо малодоступных и дорогостоящих 1,1,1,3,3,3-гексафтор-2,2-бис(4-гидроксифенил)пропана и декафторбифенила предлагается использовать в синтезе дешевый и легкодоступный 2-нитро-4-трифторметилхлорбензол (Схема 1). Для их синтеза были подобраны оптимальные условия: наиболее эффективным в реакциях с N,N-бинуклофилом является использование в качестве депротонирующего агента триэтиламина, для O,O-бинуклофилов – карбоната калия. При этом температура процесса составляет 100-105°.

Для получения фторсодержащих полиядерных диаминов полимерной степени чистоты были предложены следующие условия:

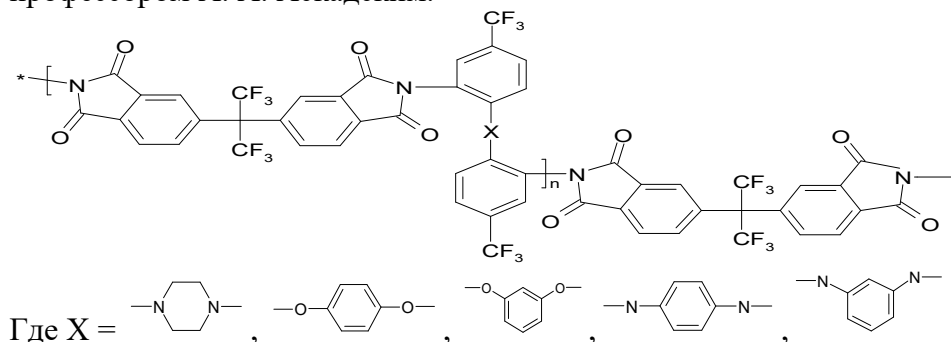
- восстанавливающий агент — хлорид олова (II);
- растворитель — этанол;
- температура процесса — 50 °С.



где X = O или NH

Схема 1

Полученные в ходе восстановления трехядерных динитросубстратов полиядерные диамины были переданы в ИНЭОС им. А.Н. Несмеянова РАН для получения из них фторированных полиимидов (схема 2) и для исследования физико-химических свойств синтезированных полимерных материалов, с помощью компьютерной программы, созданной профессором А. А. Аскадским.





## Схема 2

В результате расчетов было установлено, что получаемые фторированные полиимиды имеют высокую температуру стеклования 250-278<sup>0</sup> и  $\epsilon$  от 2,79-2,88, что свидетельствует о возможности использования полиимидов в качестве диэлектриков в микроэлектронике, т.к. значения  $\epsilon$  применяемых полимерных изделий составляет 2,4-3,0.

### Признание, награды:

Диплом II степ. «Шаг в будущее», 2011г.


Сертификаты финалиста Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ в области химических наук и наук о материалах, 2011г.

Дипломы I степ. Региональное отделение Российского химического общества, 2011г.

Благодарность за активное участие в III Внутривузовском конкурсе «Молодежь и наука», 2011г.

Грамота за III место во Всероссийской научной студенческой конференции по секции Органической химии «Путь в Науку», 2011г.



	<b><i>Рощенко Наталья Владимировна</i></b>
	<b><i>Факультет Юридический, аспирантка</i></b>
	<b><i>Научный руководитель Лушникова Марина Владимировна, д.ю.н. профессор кафедры трудового и финансового права</i></b>
	<b><i>Страховые взносы на обязательное социальное страхование в системе публично-правовых платежей: природа, назначение, актуальные проблемы взимания</i></b>

***Аннотация научной работы:***

**Актуальность темы исследования** обусловлена проводимой в настоящее время реформой системы обязательного социального страхования, затрагивающей, в том числе и механизм финансирования государственных внебюджетных фондов. С 1 января 2010г. законодатель вернулся к практике взимания страховых взносов на обязательное социальное страхование, провозгласив переход к страховым принципам формирования и расходования государственных внебюджетных фондов. Безусловно, такое решение позволяет устранить существовавшее до недавнего времени смешение различных по своей природе институтов и финансовых механизмов – налогообложения и социального страхования. Однако насколько эффективен избранный законодателем режим правового регулирования страховых взносов на обязательное социальное страхование с точки зрения их назначения? Заслуживает внимания и то обстоятельство, что отмена единого социального налога (Далее – ЕСН) вновь поставила на повестку дня вопрос о правовой природе и отраслевой принадлежности страховых взносов. Не вызывает сомнений, что указанные взимания являются одним из видов обязательных платежей публично-правового характера.

**Объектом исследования** являются общественные отношения, складывающиеся при установлении и взимании обязательных публично-правовых платежей, в частности такой их разновидности как страховые взносы на обязательное пенсионное страхование, обязательное медицинское страхование, обязательное социальное страхование по временной нетрудоспособности и в связи с материнством.

**Цель работы** состоит в комплексном анализе действующего законодательства и практики его применения в отношении взимания обязательных публично-правовых платежей, в том числе страховых взносов на обязательное социальное страхование, обосновании ряда теоретических положений о самостоятельности института иных фискальных платежей неналогового характера и выработке на этой основе предложений de lege ferenda.

**По итогам проведенного анализа в соответствии с поставленной целью сформулирован ряд предложения, выводов и рекомендаций, касающихся исследуемого предмета:**

- дано понятие, общая характеристика и классификация обязательных публично-правовых платежей, сформулирована дефиниция иных фискальных платежей неналогового характера, и обоснована самостоятельность данного института в структуре финансового права;
- проанализировано изменение правовой природы обязательных страховых взносов в государственные внебюджетные фонды, выяснено место данных взиманий в системе обязательных публичных платежей, их назначение и отраслевая принадлежность;
- на основе анализа судебной-арбитражной практики рассмотрения споров, связанных с взиманием ЕСН, а с 1 января 2010 г.- страховых взносов на обязательное социальное страхование сформулированы предложения по совершенствованию Федерального закона от 24.07.2009 №212-ФЗ «О страховых взносах в Пенсионный фонд Российской Федерации, Фонд социального страхования Российской Федерации, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования и территориальные фонды обязательного

медицинского страхования». Предложена новая редакция ч.1 ст.7 ФЗ №212 в части уточнения объекта обложения страховыми взносами для плательщиков страховых взносов — лиц производящих выплаты физическим лицам

**Апробация работы.** По теме исследования опубликованы 12 работ, посвящённых отдельным проблемам регулирования обязательных публично-правовых платежей, в том числе: в Вестнике трудового права и права социального обеспечения, Сборнике лучших студенческих научных работ городского конкурса „Ярославль на пороге тысячелетия“, Юридических записках студенческого научного общества ЯрГУ, Сборнике творческих работ студентов Омского госуниверситета и др. Выводы и основные положения работы содержатся в докладах и сообщениях на научных конференциях, включая всероссийские и международные: Всероссийская научно-практическая конференция «Державинские чтения», (15 декабря 2009, Москва), Всероссийская научная студенческая конференция «Путь в науку» ( ЯрГУ имени П.Г.Демидова, 24 апреля 2011г.), XVII и XVIII Международная конференция «Ломоносов 2010», «Ломоносов 2011» (12-15 апреля 2010г. , 11 – 15 апреля 2011г., Москва, Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова)

### **Признание, награды:**

Диплом победителя конкурса научно-исследовательских работ студентов Ярославской области, 2010г.

Диплом победителя конкурса научно-исследовательских работ студентов Ярославской области, 2011г.

Диплом лауреата премии Поддержки талантливой молодежи, 2011г.


Диплом участника Всероссийского конкурса творческих работ студентов «Пути интенсификации работы судебной арбитражной системы в России», 2009.

Сертификат участника XVII международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов», 2010г.

Диплом за III место в конкурсе «Лучший студент ЯрГУ» в области гуманитарных наук, 2009г.





	<b>Скок Фёдор Олегович</b>
	<i>Факультет физический, студент</i>
	<i>Научный руководитель Зимин Сергей Павлович, доктор физ.-мат. наук, профессор кафедры микроэлектроники</i>
	<b><i>Аномальная электрическая проводимость в наноструктурированных пористых плёнках теллурида свинца</i></b>

***Аннотация научной работы:***

В настоящее время одним из перспективных направлений современной нанотехнологии является создание наноструктурированных пористых материалов на основе халькогенидов свинца (PbTe, PbSe, PbS). Это связано с перспективностью применения этих узкозонных материалов для разработки оптоэлектронных приборов инфракрасного диапазона, термоэлектрических преобразователей и телекоммуникационных систем с высокими техническими характеристиками. Современные тенденции создания приборов альтернативной энергетики заключаются в использовании наноструктурированных материалов на основе PbTe.

Цель данной работы состояла в проведении анодной электрохимической обработки эпитаксиальных структур PbTe/CaF<sub>2</sub>/Si (111) в травителе Норра, формировании пористых слоев теллурида свинца и изучении взаимосвязи структурных и электрических характеристик полученных пористых плёнок PbTe.

Согласно разработанной методике был предложен технологический режим проведения электрохимической анодной обработки, при котором диапазон плотности тока при анодировании эпитаксиальных пленок PbTe составлял 2-4 мА/см<sup>2</sup>. Время анодирования составляло 10-30 мин. В качестве травителя использовался раствор Норра, содержащий на 100 мл: 20 г КОН на 45 мл дистиллированной воды, 35 мл глицерина, 20 мл этанола. Температура травителя  $T_k$  составляла 15°C, осуществлялась его подсветка монохроматическим светом. По окончании процесса обработки использованный травитель сливался, образец вынимался из электролитической ячейки, проводилась его промывка в деионизованной воде и в разбавленной азотной кислоте в течение 1-3 мин и сушка поверхности сжатым воздухом.

В результате травления получена область, визуально отличающаяся от остальной поверхности пленки, что говорит о том, что происходит модификация верхнего слоя эпитаксиальной пленки. По данным рентгеновской рефлектометрии степень пористости полученных образцов лежит в диапазоне 32-68%.

Для исследования структуры полученных образцов были проведены СЭМ-исследования сколов, полученных по направлению [110]. В результате наблюдались цилиндрические мезопоры с диаметром 7-26 нм, ориентированные под углом ~35° к нормали к поверхности. Важной особенностью пористой структуры явилось распространение мезопор на глубину 150-180 нм, практически не зависящую от длительности обработки.

Как показали результаты структурных исследований, образцы теллурида свинца после электрохимической обработки имеют двухслойную структуру – сверху пористый слой, снизу монокристаллический. По результатам расчетов удельного сопротивления (проводились по двухслойной модели Петрица) после анодирования удельное сопротивление пористого слоя уменьшилось в 2 - 7 раз по сравнению с исходным монокристаллическим состоянием. Такое явление не типично для пористых полупроводниковых систем, обычно удельное сопротивление при порообразовании при больших величинах пористости увеличивается на несколько порядков.

За изменение удельного сопротивления при порообразовании в общем случае отвечают две причины:



- появление пор (тенденция увеличения  $\rho$ );
- изменение стехиометрии при порообразовании.

Известно, что в халькогенидах свинца тип проводимости и концентрация носителей заряда определяется отклонением от стехиометрии. При избытке металла появляются дополнительные электроны, а при избытке теллура – дырки. На основании проведенных электрофизических измерений можно предположить, что основной причиной увеличения электропроводности в пористых слоях является изменение соотношения металл/халькоген в сторону металла. Для экспериментального подтверждения этой гипотезы были проведены исследования химического состава исходных пленок и структур после электрохимического травления.

Локальный микроанализ химического состава исследуемых поверхностей был проведен с использованием приставки энерго-дисперсионного рентгеновского анализа (ЭДРА) INCAx-act к микроскопу SUPRA-40. Наблюдалась тенденция увеличения отношения Pb/Te. Таким образом, данные ЭДРА-исследований подтверждают выдвинутую гипотезу об изменении стехиометрического состава пленок теллурида свинца при порообразовании.

### **Признание, награды:**

НТТМ 2011 - медаль ВВЦ;

Всероссийский конкурс научно исследовательских работ студентов вузов в области нанотехнологий и наноматериалов - медаль за лучшую работу;

Третий внутривузовский конкурс «Молодежь и Наука» - диплом победителя;


Конкурс «Лучший студент ЯрГУ в области естественных наук 2010 года» - грамота;

Областной конкурс научно-исследовательских работ студентов Ярославской области - диплом лауреата;

Всероссийская выставка "Шаг в будущее" - диплом 3-й степени;

Программа “Российские интеллектуальные ресурсы” – сертификат.



	<b>Скорородов Евгений Андреевич</b>
	<b>Факультет физический, студент РЭ-51</b>
	<b>Научный руководитель Казаков Леонид Николаевич, д.т.н., зав. каф. РТС, профессор</b>
	<b>Разработка и реализация модема сигнала с ортогональным частотным разделением на базе технологии ПЛИС</b>

### **Аннотация научной работы.**

В данной работе решается задача реализации приемника сигнала с ортогональным частотным разделением на базе современных технологий, таких как программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС). Такой подход интересен тем, что позволяет оптимально спроектировать систему, наиболее приближенную к реальным условиям.

Для реализации модема использовалась плата со следующими параметрами:

- ПЛИС Xilinx Spartan3A-DSP XC3SD3400A ,
  - Синтезатор тактовых частот 125 МГц,
  - АЦП 2 канала 14бит,
  - ЦАП 2 канала 16бит,
  - Контроллер USB 2.0,
  - Память SRAM 256К\*36.
- Параметры модема:
- Ширина спектра сигнала 6 МГц
  - Несущая частота сигнала 25 МГц
  - Расстояние между поднесущими 950 Гц; 4 кГц
  - Вид модуляции QAM-16
  - Циклический префикс  $\frac{1}{4}$  символа 5 мс; 19.75 мс; 6 мс
  - Длина OFDM символа 98.75 мс; 25 мс; 30 мс.

В работе реализованы два режима передачи сигнала стандарта цифрового телевидения DVB-T 2k и 8k, а также один из режимов сети беспроводного вещания WiMAX 802.16 (рис. 1). Важной особенностью оценки параметров OFDM-сигнала является оценка частоты и временной задержки. Для этого в передаваемый сигнал вносится избыточность в виде копирования части символа из конца в начало (циклический префикс). Оценка параметров сигнала производится методом максимального правдоподобия (Maximum Likelihood). Функция максимального правдоподобия двумерная, на выходе два параметра временная и частотная оценки соответственно. Также для точной фазовой синхронизации используются априорно известные пилотные поднесущие. В приемнике известны точные значения их амплитуд и фаз. В перспективе возможна реализация алгоритмов приема именно с помощью пилотов.

Важной особенностью является то, что физические параметры сигналов, их оценка практически полностью совпадают с теоретическими данными. Результат данной работы – реализация стандартных алгоритмов OFDM-модема, таких как формирование сигнала и обработка с помощью метода максимального правдоподобия, на базе перспективной технологии ПЛИС, обладающей достаточно высокой производительностью.

Использованные ресурсы ПЛИС:

- Умножители 34% ; 36%;
- Блоки памяти 23%; 34%;
- Конфигурируемые логические блоки 20%; 22%.

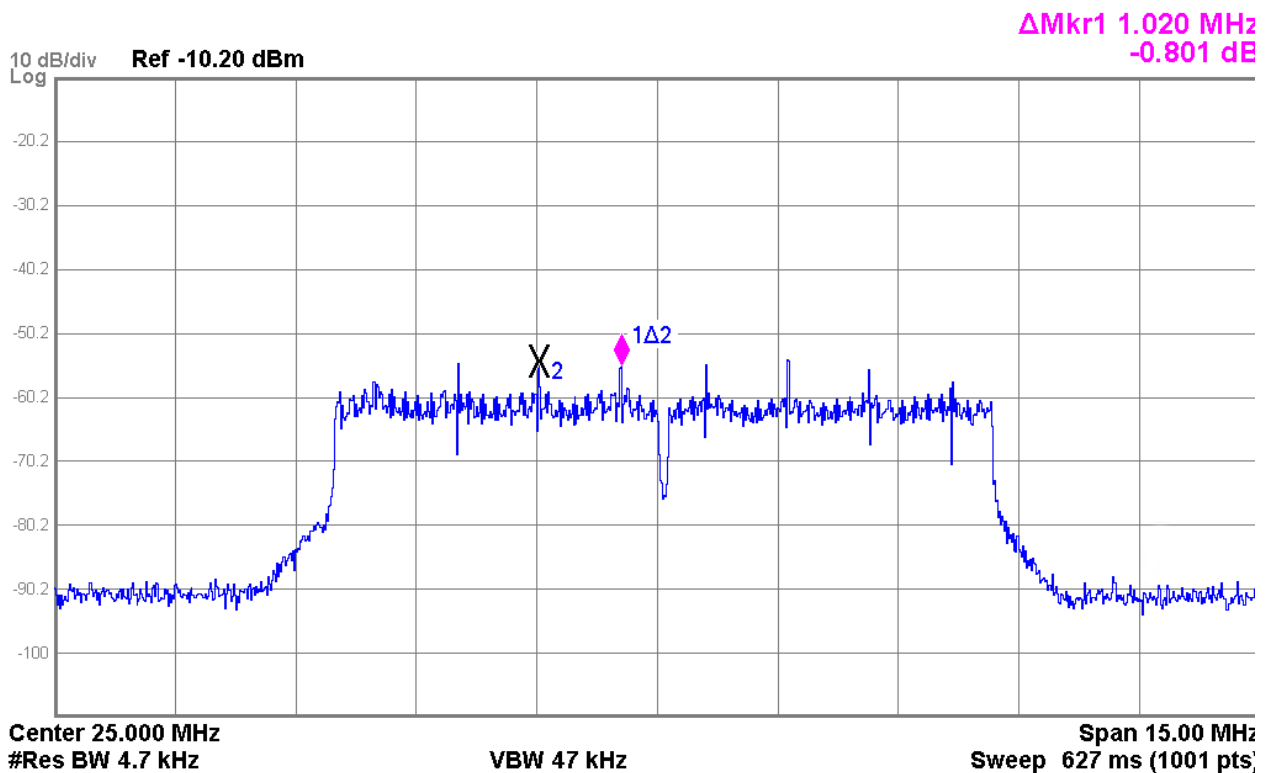


Рис. 1. Спектр сигнала с выхода ЦАП. Один из режимов передачи стандарта 802.16


### ***Признание, награды:***

Диплом победителя всероссийской научной студенческой конференции "Путь в науку" в конкурсе лучших докладов на секции "Радиотехнические системы". ЯрГУ 2011 г.

Диплом 2-ой степени, всероссийская выставка молодых исследователей, изобретателей "Шаг в будущее", Ярославль 2011 г.

Летняя студенческая научно-техническая школа "Кадры будущего". Диплом за лучшую научно-исследовательскую работу в секции информационные технологии. Дубна 2011 г.



	<b>Соловьев Дмитрий Михайлович</b>
	<i>Факультет физический, аспирант</i>
	<i>Научный руководитель Казаков Леонид Николаевич, д.т.н., зав. каф. РТС, профессор</i>
	<b>Комплекс полунатурного моделирования систем радиосвязи с нефиксированной конфигурацией.</b>

### **Аннотация научной работы:**

В настоящее время наблюдается значительный прогресс в применении и разработке радиотехнических систем (РТС), в том числе и в сфере инфокоммуникаций. Растет сложность РТС, что приводит к увеличению трудоемкости их проектирования, тестирования и отладки, а в некоторых случаях проведение комплексных натурных испытаний невозможно. Это приводит к необходимости применения автоматизированных средств проектирования и исследования функционирования РТС.

РТС представляет собой совокупность приемо-передающей аппаратуры и канала связи, поэтому для построения модели системы в целом требуется построить модели ее структурных элементов.. Сейчас разработка и исследование РТС производится с помощью специализированных программных продуктов или особых устройств – имитаторов радиосигналов. Основными недостатками существующих инструментов моделирования РТС является их узкая специализация (один инструмент – одна РТС) и низкая адекватность моделирования радиоканалов (стандартные статические каналы).

Т.о. сейчас является актуальной разработка такого инструментария моделирования РТС, который можно гибко настраивать под задачи исследователя и разработчика, как в области моделирования радиоаппаратуры, так и при построении модели радиоканала.

Наиболее эффективный подход для реализации такого универсального инструмента авторы видят в применении технологий моделирования систем с нефиксированной конфигурацией в контексте структурных и принципиальных схем, технических характеристик и набора функциональных возможностей отдельных узлов РТС и РТС в целом. На практике нефиксированная конфигурация означает наличие возможности оперативно, в широких пределах менять структуру, выполняемые функции, тип и технические характеристики РТС. Эти возможности непосредственно связаны технологией реализации основных функций синтеза сигналов, модуляции и демодуляции, декодирования, обнаружения, различных алгоритмов обработки сигналов на ПЛИС.

Эта технология позволяет, перепрограммировав плату, получить новое устройство. В модули заложена возможность синтеза и обработки прецизионных сигналов различной размерности: от типовых сигналов низкой размерности – QPSK, PSK, FSK, QAM до сигналов высокой размерности со многими несущими с ортогональным частотным разделением OFDM, ортогональным временным разделением OTDM, комбинированным пространственно-частотно-временным ортогональным разделением.

Блок моделирования сигнала, прошедшего через сложный радиоканал, представляет собой программно-аппаратную систему, состоящую из управляющего компьютера и устройства физического формирования сигнала. На ПК реализуется имитационное моделирование динамической радиофизической сцены, моделирования сигнала, прошедшего через такой канал. При этом поверхность земли, объекты и препятствия представляются в виде фасетных электродинамических моделей. Сложность задачи обусловлена необходимостью физического моделирования радиосигналов, представляющих собой суперпозицию парциальных эхо-сигналов отдельных фасетов, в режиме реального времени. Требуемая производительность моделирующей среды для обеспечения режима реального времени должна составлять сотни TFLOPS.

Реализация блока моделирования радиоканала базируются на физике взаимодействия электромагнитных полей со средой распространения, эффектах, возникающих в динамических и параметрических каналах распространения, математической модели радиофизической сцены и разработанном на кафедре радиотехнических систем ЯрГУ им. П.Г.Демидова способе имитации радиосигнала, отраженного от пространственно распределенной радиофизической сцены, в реальном времени (патент №2386143, от 10 апреля 2010 г.), технологиях создания высокопроизводительных параллельных вычислений на современных ПЛИС. Основной идеей, обеспечивающей реализацию режима реального времени, является формирование эхо-сигнала радиофизической сцены при помощи адаптивного цифрового КИХ-фильтра.

В соответствии со способом имитации эхо-сигнала модуль формирования должен осуществлять параметрическую фильтрацию сигнала, излучаемого РТС, задержку сигнала и выполнение сдвига его несущей частоты. Реализация этих функций на базе аналоговой техники является крайне сложной и дорогой задачей. Кроме того, применение аналоговой техники не позволит достичь высоких метрологических характеристик по причине разброса параметров аналоговых элементов и воздействия дестабилизирующих факторов. По этой причине реализация модуля формирования сигнала должна максимально возможно осуществляться на цифровой элементной базе. Этому способствует значительный прогресс в развитии средств цифровой обработки сигналов.

Обобщенная структурная схема разрабатываемого комплекса представлена на рис. 1



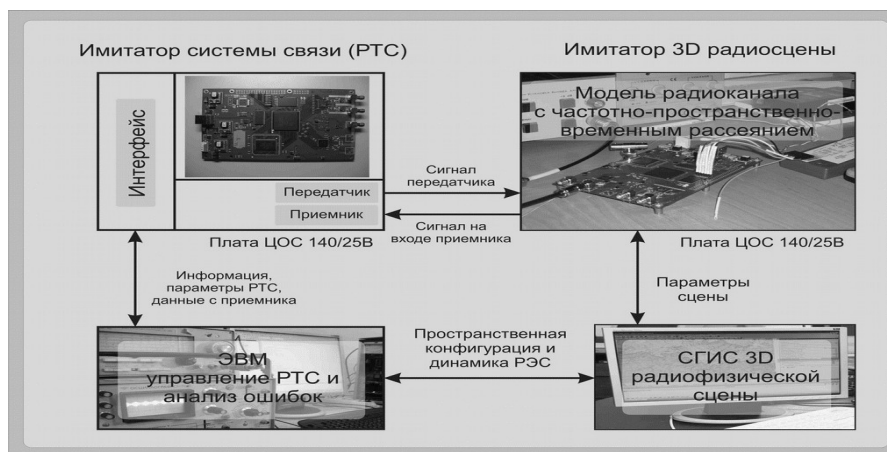


Рис. 1. Обобщенная структурная схема КПМ РТС

Особенностью проекта является возможность использования разработанных и реализованных на КПМ РТС алгоритмов в виде оптимизированных прошивок ПЛИС непосредственно в разрабатываемой аппаратуре по технологиям «система на кристалле», ПЛИС, заказные БИС без какой-либо существенной адаптации. Это позволит снизить стоимость новых разработок, сократить сроки и повысить качество.

Аппаратная реализация КПМ РТС осуществляется на базе унифицированных плат ЦОС 140/25В, разработки лаборатории информационно-телекоммуникационных технологий ЯрГУ и малых предприятий ООО Радиотехнологии, ООО ИМТ (технологии имитационного моделирования).

Такой подход к моделированию позволяет еще на этапе планирования и проектирования инфокоммуникационных систем радиосвязи прогнозировать характеристики сигнала, принимаемого конечным абонентом, а соответственно прогнозировать и качество связи, качество предоставляемых услуг. Кроме того, универсальность комплекса позволяет использовать его для тестирования отладки различных систем, моделировать различные сигналы, приемо-передающую аппаратуру, местность функционирования системы радиосвязи.

КПМ РТС экспонировался на выставках: «Дни малого и среднего бизнеса», 2011 г., Москва, ВВЦ, где отмечен дипломом и медалью лауреата ВВЦ; «20 лет СНГ: к новым горизонтам и партнерствам», 2011 г., г. Москва, ВВЦ; 2-ая региональная выставка «Биржа субконтрактов», 2011 г., Рыбинск; форум «Инновации. Бизнес. Образование», 2011 г., г. Ярославль.

В перспективе проекта полномасштабная реализация в виде программируемого комплекса полунатурного моделирования, его внедрение в технологический процесс в НИИ, КБ и ВУЗах позволит уменьшить стоимость, сократить время и повысить качество разрабатываемых систем радиосвязи, радиолокации и навигации, повысить качество подготовки специалистов. Возможна реализация КПМ РТС на экспорт в виде законченного высокотехнологичного продукта.

### Признание, награды:

Диплом победителя тридцать восьмой научной студенческой конференции в конкурсе лучших докладов на секции «Радиотехнические системы» ЯрГУ им. П.Г. Демидова 2010 г.


Диплом победителя всероссийской научной студенческой конференции «Путь в науку» в конкурсе лучших докладов на секции «Радиотехнические системы» ЯрГУ 2011 г.

Медаль и диплом «Лауреата ВВЦ» за активное участие в выставке «Дни малого и среднего бизнеса», 2011 г., Москва, ВВЦ.

Диплом II-ой степени за проект "Комплекс полунатурного моделирования" на региональном этапе Всероссийской выставки молодых исследователей, изобретателей, рационализаторов "Шаг в будущее", 2011 г., Ярославль.

Диплом победителя внутривузовского конкурса курсовых и квалификационных работ обучающихся в номинации «Технические и технологические решения», ЯрГУ им. П.Г. Демидова 2011 г.



	<b><i>Станкевич Евгений Витальевич</i></b>
	<b><i>Факультет Биологии и экологии, 5 курс</i></b>
	<b><i>Научный руководитель Парамонов Илья Вячеславович, старший преподаватель каф. теор. информатики</i></b>
	<b><i>Система кардиомониторинга с локальной обработкой данных</i></b>

***Аннотация научной работы:***

В России причиной примерно 70% смертей являются заболевания сердечнососудистой системы. От таких заболеваний в нашей стране каждый год погибает 625 тысяч людей, из них 530 тысяч смертей происходит по причине не оказанной вовремя помощи. На ранних стадиях развития заболеваний без применения специальных диагностических инструментов выявить симптомы самостоятельно достаточно сложно. Состояние же людей с выявленными заболеваниями сердечнососудистой системы должно постоянно отслеживаться специалистами.

Разрабатываемая система предназначена для мониторинга работы сердечной мышцы и состояния сердечнососудистой системы у лиц пожилого возраста и лиц, находящихся в группе риска сердечнососудистых заболеваний. Система состоит из двух компонентов: мобильное и серверное приложение. Мобильное приложение предназначено для использования пациентом, его основными функциями являются:

- получение данных с медицинских измерительных устройств;
- локальное хранение и обработка полученных данных;
- ведение дневника пациента, регистрация фактов приёма лекарственных средств.

Целевой мобильной платформой является операционная система Android. Выбор платформы в первую очередь обусловлен большой популярностью данной операционной системы в России и в мире. Мобильное приложение способно взаимодействовать с двумя типами измерительных устройств: ЭКГ монитор и измеритель давления. Данные, полученные с ЭКГ монитора, используются для определения регулярности сердечных сокращений (вариабельности сердечного ритма) и классификации вида ЭКГ сигнала.

Под обработкой данных артериального давления предполагается выявление отклонений от средних значений, а также выявление отсутствия реакции на лекарственное вещество. При выявлении патологий в работе сердечнососудистой системы мобильное приложение генерирует соответствующий сигнал для лечащего врача. Оповещение врача может производиться следующими способами: регистрация события на сервере, SMS оповещение, GSM вызов. Серверное приложение предназначено для хранения полученных от пациента данных и обеспечения доступа к этим данным лечащему врачу.

Основное назначение системы – выявление у пациента опасных для жизни состояний сердечнососудистой системы, таких как:

- патологическая тахикардия;
- мерцательной аритмия;
- отсутствие реакции на приём лекарственного вещества.



Система предполагает локальную обработку данных на мобильном устройстве пациента, что обеспечит малый объём сетевого трафика, а значит и малую стоимость эксплуатации системы, на удалённый сервер будут отсылааться только потенциально важные данные мониторинга, например при проявлении патологий, кроме того для выявления патологий не требуется постоянный доступ к удалённому серверу мониторинга, что поможет достичь оперативности оказания медицинской помощи.

Разрабатываемая система является системой мониторинга, комбинирующей два подхода: предполагается непрерывный мониторинг, при котором запись данных осуществляется постоянно, а также активируемый мониторинг, при котором для записи данных необходима активация. В системе предусмотрена как ручная активация (при проявлении симптоматических признаков), так и автоматическая. Система предполагает работу с несколькими типами измерительных устройств (ЭКГ монитор и измеритель давления), что обеспечит высокое качество и комплексность мониторинга.


Мы выделяем две категории потенциальных потребителей разрабатываемой системы: медицинские учреждения, стремящиеся к оперативности оказания медицинской помощи, и частные лица, использующие данную систему для персонального мониторинга здоровья.

Проект разрабатывается при поддержке программы открытых инноваций FRUCT ([www.fruct.org](http://www.fruct.org)) и медицинского факультета МГУ им. М.В.Ломоносова.

### ***Признание, награды:***

Диплом победителя программы «У.М.Н.И.К.»



	<b><i>Фролов Роман Михайлович</i></b>
	<b><i>Факультет Исторический, аспирант</i></b>
	<b><i>Научный руководитель Дементьева Вера Викторовна, д.и.н., профессор, руководитель НОЦ антиковедения</i></b>
	<b><i>Условия проведения и правовое регулирование официальных contiones в Риме эпохи Республики</i></b>

### ***Аннотация научной работы:***

Contiones – народные собрания в античном Риме, на которых выступали с публичными речами, но не голосовали. Были проведены исследования основных особенностей организации, а также условий проведения и правового регулирования официальных (организовывавшихся должностными лицами) contiones. Изучались места проведения сходов, рассматривались процедуры созыва и завершения этих собраний, способы руководства конциями и права председателей, состав и роль рядовых участников, а также специфика проведения предкомициальных contiones.

Подводя итоги рассмотрению организации официальных contiones, можно отметить следующее. Место проведения этих собраний не регламентировалось, однако определенное значение имело «архитектурное оформление» отдельных пространств (особенно форума), где собирались сходы. Все участники во время выступлений стояли. Положение оратора (находившегося на возвышении) и аудитории свидетельствовало о взаимном признании слушающих и выступавших, а не только о высоком статусе последних.

Исследовательские оценки вместимости contiones и масштабов их аудиторий весьма различны. Тем не менее, очевидно, что число тех, кто мог одновременно присутствовать на одном собрании, в эпоху поздней Республики было несопоставимо меньше числа граждан. В то же время, источники позволяют судить о том, что участников могло быть значительно больше нескольких тысяч.

Проводились сходы очень часто, как правило, при свете дня. Процедура их созыва могла быть различной и менялась в зависимости от того, например, предполагалось ли проведение на сходке религиозной церемонии, предшествовала ли сходка комициям. Разгон contio не практиковался (кроме как в кризисных ситуациях). Собрание чаще всего завершалось тем, что место его проведения покидал председатель, либо объявлялись комиции (в случае предкомициальной contio). Аудитория contiones не организовывалась в обязательном порядке по каким-либо группам, однако председатель имел возможность оказать влияние на расположение участников (особенно воинской сходы).

В руководстве contio магистрату помогали служители (глашатаи, ликторы и т.д.). Возможности самого председателя были достаточно широкими. Именно он контролировал доступ к ораторской трибуне. Однако на него могли оказать давление другие должностные лица, а также аудитория, если она была достаточно сплоченной. В частности поэтому, несмотря на то, что отдельные частные лица должны были подчиняться руководству магистрата, председатель на практике не всегда мог реализовать свои широкие прерогативы по руководству собранием.

Состав аудиторий конций с трудом поддается реконструкции. Наиболее вероятным кажется предположение о постоянном изменении и весьма разнообразном составе участников: хотя группа «завседатаев» могла существовать, это не позволяло римским политикам заранее предугадывать настроения собраний (кроме случаев мобилизации изначальных сторонников).

Большое значение для организации проведения предкомициальных contiones имели следующие за ними комиции. В частности, практиковалось проведение таких сходов как минимум в три нундины (для обеспечения лучшей посещаемости собраний, подготавливавших



голосование). В эпоху поздней Республики было зафиксировано прочтение *trínundinum* уже как обязательного минимального срока обсуждения рогаций на сходках.

Однако в целом тезис о том, что *contiones* регулировались ясно определенными конституционными правилами и обычаями, представляется спорным. Например, количество судебных *contiones* не было всегда строго определенным (*Liv.* XXIX. 22. 7-9; XXXVIII. 50. 5 – 53. 6; *App.* XI. 40). Нередки были случаи нарушения публично-правовых норм, регулировавших проведение *contiones*, например, законов Цецилия-Дидия и Юния-Лициния о *trínundinum* и порядке формирования законодательных предложений (*Cic. Phil.* V. 8). На наш взгляд, можно говорить скорее о том, что ход собрания всецело определялся его участниками, прежде всего, председателем.

Учитывая результаты анализа условий проведения и способов организации официальных народных сходок, можно заключить, что процедура проведения *contiones* не регулировалась строго; очень многое зависело от председателя собрания, от настроения аудитории и от текущих условий, в которых созывалась сходка. Тем не менее, на проведение *contiones* оказывал влияние целый ряд устойчивых обычаев, а сам институт находился в рамках республиканской конституции.

### **Признание, награды:**

Медаль Российской Академии наук с премией для студентов высших учебных заведений за лучшую научную работу в области истории. Москва, РАН, 2011 г.

Медаль «За успехи в научно-техническом творчестве» (НТТМ-2011), Москва, ВВЦ, 2011 г.

Премия Минобрнауки РФ по поддержке талантливой молодежи, Москва, 2010 г.

Грамота за II место на Втором Всероссийском конкурсе студенческих работ по римскому праву, Москва, МГУ, 2007 г.


Диплом за II место на Третьем Всероссийском конкурсе студенческих работ по римскому праву, Москва, МГУ, 2008 г.

Диплом победителя областного конкурса научно-исследовательских работ, Ярославль, 2007 г.

Диплом победителя Областного конкурса научно-исследовательских работ, Ярославль, 2010 г.

Диплом за III место в конкурсе «Лучший студент ЯрГУ в области гуманитарных наук». Ярославль, 2008 г.



	<b><i>Холмогоров Сергей Владимирович</i></b>
	<b><i>Факультет биологии и экологии, аспирант</i></b>
	<b><i>Научный руководитель Маракаев Олег Анатольевич, к.б.н., доцент</i></b>
	<b><i>Микробно-растительные взаимодействия на примере редких видов орхидных Центрального региона России</i></b>

### ***Аннотация научной работы:***

Выявлен количественный состав и таксономическое разнообразие микробных сообществ ризосферы и ризопланы представителя семейства Orchidaceae – пальчатокоренника пятнистого (*Dactylorhiza maculata*), вегетирующего в природных условиях Центрального региона России. Впервые таксономическая принадлежность микобионта установлена методом маркерного анализа проб, а также при исследовании штаммов, выделенных на питательную среду. В реконструированную структуру биоценозов прикорневой зоны *D. maculata* входят микромицеты четырех родов – *Gigaspora*, *Scutellospora*, *Glomus* и *Aspergillus*, которые занимают более 95% от всех выявленных грибов, а также представители дрожжей. Микобионты, выделенные из подземных органов на питательной среде, относятся к роду – *Trichoderma* sp.

Для *D. maculata* характерен высокий уровень микотрофности независимо от периода развития. Состояние микобионта различается в периоды покоя и вегетации. Молодые придаточные корни отличаются высокой интенсивностью микоризной инфекции при повышенной однородности распределения микобионта по сравнению со старыми корнями. В молодых окончаниях тубероида пониженная интенсивность микоризной инфекции проявляется на фоне высокого показателя частоты встречаемости. Микобионт инфицирует придаточные корни и корневые окончания тубероидов *D. maculata* через корневые волоски в зоне поглощения. Он представлен свободными гифами в межклетниках и пелотонами (клубками гиф) в клетках мезодермы. Показано, что микобионт может занимать всю паренхиму коры, отдельные слои клеток, либо локализоваться отдельными группами. Степень микотрофности, интенсивность, частота и однородность микоризной инфекции увеличиваются в период вегетации с апреля по июль и впоследствии уменьшаются. Увеличение коэффициента однородности микоризной инфекции происходит до августа. Для *D. maculata* характерен высокий уровень микотрофности в периоды покоя и вегетации, однако состояние микобионта при этом различается. В период покоя в клетках подземных органов он представлен преимущественно зернистой массой, в период вегетации – свободными гифами и пелотонами.

Установлены штаммы ассоциативных бактерий *D. maculata* – продуцентов ауксинов: 10 из 13 изолятов спорообразующих бактерий, предварительно отнесенные к р. *Bacillus*, синтезируют и выделяют во внешнюю среду индолил-3-уксусную кислоту (ИУК). Выявлено, что 11 из них выделяют гидролитические ферменты, способные лизировать структурные части клеток грибов, бактерий и растений. Так, 69% штаммов синтезируют протеазы, 46% – амилазы и 8% – целлюлазы. Все 13 культур могут усваивать молекулярный азот, переводя его в доступные растениям нитраты и ионы аммония. Уровень ИУК в культуральной жидкости ассоциативных бактерий находится в пределах 0,3 – 29 мкг/мл в зависимости от штамма.

Шесть изолятов можно считать наиболее активными продуцентами ИУК. Впервые показано, что культуральная жидкость штамма е5, изолированного из придаточных корней и окончаний стеблекорневых тубероидов *D. maculata*, оказывает достоверный стимулирующий эффект на рост побегов и корней у тест-объектов. Культуральная жидкость штамма m, выделенного из ризосферы и подземных органов *D. maculata*, оказывает в основном те же эффекты и при этом дополнительно стимулирует рост coleoptилей, а также увеличивает число корней и длину участка стебля с формирующимися корнями. В экспериментах по проращиванию семян орхидных *in vitro* после обработки их культуральными жидкостями ассоциативных бактерий штаммов m и е5 выявлены видимые признаки роста этих микроорганизмов (в виде колоний). Предполагается положительное воздействие на прорастание семян прижизненных выделений бактерий и экзометаболитов в культуральной жидкости, поскольку изоляты являются эндوفитами подземных органов орхидных и между ними возможно установление мутуалистических взаимоотношений.

Результаты исследований можно применять для оценки условий нормального прохождения жизненного цикла редких и находящихся под угрозой исчезновения растений в связи с функционированием микробоценозов почв, а также при разработке комплекса мероприятий по сохранению орхидных средней полосы России, включая оптимизацию условий их выращивания с использованием штаммов ассоциативных микроорганизмов.

#### **Признание, награды:**

Сертификаты участника XVII и XVIII международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов», 2010 и 2011 г.

Диплом победителя областного конкурса научно-исследовательских работ студентов вузов. 2011г.

Грамота за 1 место во всероссийской конференции «Путь в науку», 2011г.

Диплом участника IV международной конференции «Экология - 2011», 2011г.

Диплом участника городского конкурса «Ярославль на пороге 1000-летия», 2010г.







***Цымбал Оксана Григорьевна***

***Факультет исторический, 5 курс***

***Научный руководитель Дементьева Вера Викторовна, д.и.н., профессор, руководитель НОЦ антиковедения***

***Экономическая политика Афин в IV в. до н.э.  
(к проблеме кризиса полиса)***

***Аннотация научной работы:***

Проблемы социально-экономического развития афинского общества IV в. до н.э. нередко становились предметом пристального внимания исследователей. Начиная с XIX в. ученые стали обращать внимание на особенности социальной структуры, экономических отношений, государственного хозяйства Афин изучаемого периода. Внимание современных исследователей привлекает усиление влияния экономических факторов на социально-политическую обстановку, которое было связано с ухудшением финансового положения полиса после поражения в Пелопоннесской войне и неудачной попытки воссоздания Афинского морского союза. В контексте дискуссии о характере развития полиса в IV в. до н.э. представляется целесообразным проанализировать причины и характер финансовых реформ этого периода и закономерности изменения политики государства в области экономики.

Цель настоящего исследования состоит в том, чтобы определить, каким образом реагировало государство на изменения в социально-экономической жизни афинского полиса, как изменились методы управления и участия государства в экономической жизни полиса. Научная новизна работы заключается в том, что в современной историографии отсутствуют системные исследования экономической политики государства в период кризиса полиса. В зарубежной историографии попытки обобщить сведения античной традиции, посвященные этой проблематике, предпринимались только в XIX в., на современном же этапе развития исторической науки появились лишь труды, посвященные отдельным направлениям политики полиса в сфере экономики.

В результате исследования были сделаны выводы о том, что в Афинах IV в. до н.э. возникла необходимость поиска новых источников доходов, новой экономической стратегии и новых способов управления государственным хозяйством. Финансист IV в. до н. э. – это не послушный исполнитель, действующий согласно традиции, а активный политик, предлагающий свою концепцию развития экономической жизни полиса, свою стратегию выхода из финансового кризиса. Эта необходимость ясно осознавалась и некоторыми современниками (трактат Ксенофонта «О доходах»). IV в. до н. э. стал периодом борьбы между сторонниками традиционных и новаторских методов ведения экономической политики.

Прежде всего, с целью упорядочения системы налогообложения были проведены реформы эйфоры и триерархии. Введение симмориальной системы исполнения этих повинностей было направлено на внедрение механизмов взаимного контроля состоятельных граждан с целью предотвращения попыток утаить «невидимое имущество» и уклониться от литургических обязанностей.

Были проведены реформы системы управления финансами. Прежняя структура управления хозяйством, система магистратур с ограниченным кругом полномочий, не отвечала актуальным потребностям государства в этот период. Совет, осуществлявший общий контроль над финансовой системой полиса, в силу своей многочисленности не был способен эффективно и оперативно решать экономические проблемы. Возникла объективная



необходимость создания специализированного финансового ведомства, которое должно было решить задачи повышения доходности различных отраслей государственного хозяйства и эффективного распределения финансовых средств казны.

В результате реформ произошла переориентация афинской экономической политики на новые отрасли хозяйства и изменения системы управления государственными финансами. Трудности и проблемы финансового характера, которые возникли в Афинах IV в. до н. э., повлияли на трансформацию управления государственным хозяйством и политическое устройство полиса в целом, а также на стратегию государственной политики в области экономики. Экономическое положение полиса стало более стабильным. Однако нарушения традиционных демократических форм организации политической власти, рост влияния финансовых магистратур и персонального авторитета лиц, исполнявших их, стремление к сильной единоличной власти можно считать одним из симптомов кризиса полиса в области политики. Это, возможно, был один из признаков трансформации политической системы полиса, его перехода от классической формы к тому виду, в котором афинский полис существовал в эпоху эллинизма.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования материалов и выводов в общих и специальных курсах по истории древнего мира, в курсах по истории античной демократии и древнегреческой экономике.

#### ***Признание, награды:***

Сертификат участника XVIII Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов», 2011 г.

Диплом победителя областного конкурса научно-исследовательских работ студентов вузов в области исторических наук и археологии, 2011 г.

Диплом за I место на секции истории древнего мира 38-ой научной студенческой конференции ЯрГУ, 2010 г.

Почетная грамота за I место на XII научно-практической конференции по антиковедению и медиевистике. 2009 г.





**Яковлева Юлия Сергеевна**

**Факультет Биологии и экологии, аспирантка**

**Научный руководитель Бегунов Роман Сергеевич, д.х.н, доцент**

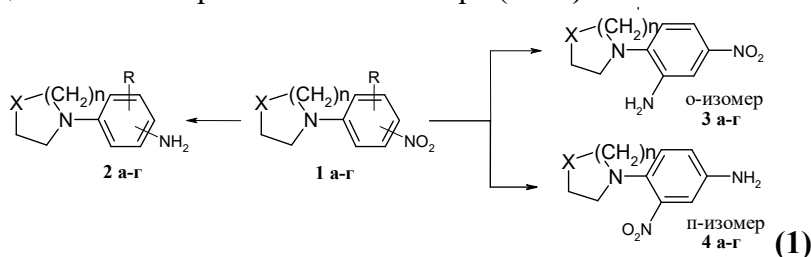
**Синтез и свойства новых полифункциональных аминоаренов и высококачественных красителей на их основе**

**Аннотация научной работы:**

В связи с развитием новых отраслей промышленности и появлением новых материалов возникает потребность в получении высококачественных красителей, преимущества которых, по сравнению с мало затратными крупнотоннажными красителями, заключаются, в повышенной устойчивости окраски материалов к физико-химическим воздействиям при эксплуатации, и в более интенсивном окрашивании волокон, что снижает требуемое количество красителя.

Поэтому новизна исследовательской работы заключается в разработке ресурсосберегающей и экологически безопасной технологии синтеза неописанных в литературе полифункциональных аминоаренов, и установлению перспективности использования синтезированных соединений в качестве полупродуктов для получения высококачественных красителей.

Для получения замещенных ароматических аминосоединений был использован метод восстановления соответствующих нитроаренов. В качестве восстанавливающих агентов использовались хлориды металлов переменной степени окисления ( $\text{SnCl}_2$ ,  $\text{TiCl}_3$ ,  $\text{FeCl}_3$ ). Реакцию проводили в кислой водно-этанольной среде. При восстановлении соединений, в которых  $\text{R}=\text{Cl}$ ,  $\text{COOH}$ ,  $\text{CONH}_2$ , аминоподукты (схема 1, соед. **2 а-г**) были получены с хорошими выходами  $> 92\%$ . При этом в случае динитроаренов, содержащих гетероциклический фрагмент, были получены изомерные продукты моновосстановления (схема 1, соед. **3 а-г**, **4 а-г**). Так проведение реакции в кислой среде с использованием в качестве восстанавливающего агента  $\text{SnCl}_2$  способствует селективному восстановлению *орто*-нитрогруппы (**3 а-г**). Как показали результаты квантово-химического моделирования ключевой частицей, влияющей на ориентацию моновосстановления 1-Нт-2,4-динитроаренов в кислых условиях является радикал, образующийся в результате присоединения электрона к протонированной по атому азота гетероцикла молекулы динитросубстрата. Применение же  $\text{Na}_2\text{S}\cdot 9\text{H}_2\text{O}$  в основных условиях, исключающих образование солянокислой соли субстрата, приводит преимущественно к образованию *п*-изомера (**4 а-г**).



где а)  $\text{X}=\text{CH}_2$ ,  $n=1$ ; б)  $\text{X}=\text{CH}_2$ ,  $n=2$ ; в)  $\text{X}=\text{CH}-\text{CH}_3$ ,  $n=2$ ; г)  $\text{X}=\text{O}$ ,  $n=2$ ;  
 $\text{R}=\text{Cl}$ ,  $\text{COOH}$ ,  $\text{CONH}_2$ ,  $\text{NO}_2$

Для установления перспективности использования полученных замещенных анилинов, был синтезирован ряд новых азокрасителей и изучены их свойства, а так же свойства окрашенных с их помощью образцов поликапроамидных тканей. Синтезированные красители обладают высокой температурой плавления  $230-278\text{ }^\circ\text{C}$  и могут представлять интерес как

потенциальные красители для крашения полимеров. Установлено, что синтезированные азокрасители проявляют высокую фунгицидную активность и относятся к 4 классу опасности, т.е. являются малотоксичными.

В МГТУ им. Косыгина были выкрашены опытные образцы тканей на основе синтезированных азокрасителей. Показано, что испытанные азосоединения образуют яркие окраски желто-оранжевой гаммы. Испытания на светостойкость окраски, устойчивость выкрасок к стирке и к трению показали высокие результаты по сравнению с дорогостоящими аналогами. Синтезированные высокостабильные красители переданы для применения их в качестве красителя при окраске полиамидных волокон на предприятие ОАО «КАМЕНСКВОЛОКНО» город Каменск-Шахтинский Ростовской области.

### **Признание, награды:**

Диплом Лауреата премии по поддержке талантливой молодежи, установленной Указом Президента Российской Федерации от 6 апреля 2006 г. № 325 «О мерах государственной поддержки талантливой молодежи», Москва, 2010 год.

Диплом Лауреата премии по поддержке талантливой молодежи, установленной Указом Президента Российской Федерации от 6 апреля 2006 г. № 325 «О мерах государственной поддержки талантливой молодежи», Москва, 2009 год.

Почетная грамота Победителя программы «Участник Молодежного Научно-Инновационного конкурса» («У.М.Н.И.К.»), Министерство образования и науки Российской Федерации Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Ярославль, 2011 год.

Диплом по итогам Открытого конкурса на лучшую работу студентов по естественным, техническим и гуманитарным наукам в ВУЗах Российской Федерации, Министерство образования и науки Российской Федерации, 27 мая 2010 год.

Диплом Победителя Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ студентов и аспирантов области химических наук о материалах в рамках Всероссийского фестиваля науки, Казань, 2011 год.



# **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.*



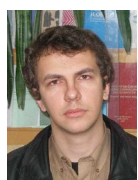
*Исторический факультет*  
**Тихомиров Николай Владимирович,**  
*доцент кафедры музеологии и краеведения, к.и.н.*



*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.пол.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.*