

ЯРОСЛАВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.Г. ДЕМИДОВА



ЛУЧШИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ



2010 год

СБОРНИК

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

**Лучшие молодежные научно-исследовательские
работы. 2010 год.**

УДК 001
ББК (Я)94

СБОРНИК Ярославский государственный университет имени П.Г. Демидова. Лучшие молодежные научно-исследовательские работы. 2010 год.

отв.за вып. начальник УНИ А.Л.Мазалецкая; Яросл. гос. ун-т.- Ярославль: ЯрГУ, 2011.- 71 с.

В сборнике представлены аннотации лучших научно-исследовательских работ, выполненных студентами, аспирантами и молодыми учеными Ярославского государственного университета имени П.Г.Демидова в 2009-2010 учебном году. Материалы печатаются в авторской редакции.

УДК 001
ББК (Я)94

Ответственный за выпуск
начальник УНИ
А.Л.Мазалецкая

Дизайн обложки
Центр Новых Информационных Технологий
И.В.Миньков

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

©Ярославский
государственный
университет им. П.Г.Демидова, 2011

Содержание

<i>Приветствие заместителя председателя Совета по НИРС ЯрГУ Марасановой В.М.</i>	<i>5</i>
<i>Аржанова Наталья Александровна</i> Расчёт энергетического спектра электронов в трёхмерных полупроводниковых квантовых точках.	<i>7</i>
<i>Валяева Ася Николаевна</i> Синтез перспективных протонпроводящих мембран для топливных элементов.	<i>9</i>
<i>Большакова Елена Алексеевна</i> Оценка и управление стоимостью предприятия на основе модели экономической прибыли.	<i>11</i>
<i>Волкова Алена Игоревна</i> Совершенствование комплекса маркетинга предприятия на международном рынке на основе проведения маркетингового аудита (на примере ООО «ЯЭМЗ»).	<i>13</i>
<i>Гребенкина Анна Владимировна</i> Многоцелевой комплекс средств исследования компьютерного зрения.	<i>15</i>
<i>Евдокимова Елена Николаевна</i> Частная застройка Ярославля в конце XIX - начале XX века.	<i>17</i>
<i>Егорова Марина Владимировна</i> Эмбриогенез конечностей личинок лягушки травяной, <i>Rana temporaria</i> в норме и эксперименте.	<i>19</i>
<i>Ершова Татьяна Витальевна, Подшивалова Анна Владимировна</i> Динамика показателей кардиореспираторной системы у школьников 10-12 лет.	<i>21</i>
<i>Зорина Дарья Дмитриевна</i> Инфракрасная Фурье-спектроскопия диэлектрических и полупроводниковых материалов для наноэлектроники.	<i>23</i>
<i>Кабачев Денис Сергеевич</i> Радиосигналы с поляризационной модуляцией. Формирование и применение.	<i>24</i>
<i>Киселев Николай Валерьевич</i> Исследование экологии бобра (<i>Castor fiber</i>). Избирательность изъятия древесных пород и кустарников в фазе высокой численности бобра.	<i>26</i>
<i>Косарева Татьяна Николаевна</i> Создание теоретических основ экологически безопасной технологии синтеза нитроанилинов.	<i>28</i>
<i>Кошкина Анна Олеговна</i> Компонент внешности в социальном престиже женщины.	<i>30</i>
<i>Лазарев Иван Владимирович</i> Обфускация исходного кода программ на платформе .NET.	<i>32</i>
<i>Мурин Дмитрий Михайлович</i> LLL алгоритм построения приведенного базиса решетки: программная реализация, применение в криптографии.	<i>34</i>
<i>Никитин Анатолий Евгеньевич</i> Разработка анализатора изображений для световой микроскопии.	<i>36</i>
<i>Павлищак Оксана Владимировна</i> Социально-психологические факторы поведения курсантов в конфликте.	<i>38</i>
<i>Павлов Евгений Александрович</i> Поиск изображений с использованием алгоритмов выделения и распознавания лиц.	<i>40</i>
<i>Подобедова Александра Михайловна</i> Образ будущего ребенка у беременной женщины	<i>42</i>
<i>Приходько Ольга Юрьевна</i> Электронная микроскопия и энергодисперсионный микроанализ - эффективные методы контроля для микро- и нанотехнологии.	<i>44</i>

Проказников Михаил Александрович Реакции конденсации как перспективный подход к формированию прекурсоров практически ценных БАВ и наноматериалов.	46
Пронь Наталья Петровна ION TOF – времяпролетная масс-спектрометрия органических соединений.	48
Рощенко Наталья Владимировна Обязательные фискальные платежи: актуальные проблемы.	50
Скок Федор Олегович Морфология пор в наноструктурированных пленках халькогенита свинца.	52
Солдатова Елена Александровна Эффект запаздывающей связи в простейших нейронных ансамблях.	54
Сюртукова Екатерина Юрьевна Психологические корреляты эффективности профессиональной деятельности промоутеров.	56
Тихонов Александр Викторович Оценка современного состояния растительного покрова прудов водохранилища-охладителя Ярославской (Ляпинской) ГРЭС.	58
Фролов Роман Михайлович Римские гражданские <i>contiones</i> в эпоху Республики: терминология источников, понятийный аппарат, типологизация.	60
Шарова Екатерина Юрьевна Модернизация системы высшего профессионального образования в России: проблемы реформирования и перспективы развития.	62
Шитова Анастасия Михайловна Нейтринный и гравитационно-волновой сигналы от взрыва сверхновой.	64
Шмаглит Лев Александрович, Павлов Евгений Александрович, Никитин Анатолий Евгеньевич Разработка программной среды для обработки мультимедийной информации – PicLab.	66
Яковлева Юлия Сергеевна Синтез высококачественных красителей на основе полифункциональных аминокислот.	68
Ответственные за НИРС на факультетах	70

Приветствие заместителя председателя Совета по НИРС ЯрГУ



В научно-исследовательской работе в 2010 г. участвовали 3466 студентов (2009 г. – 3345). Основные формы НИРС: научные публикации; участие студентов в конференциях, конкурсах, выставках, олимпиадах; научные кружки; работа студентов в лабораториях и Научно-образовательных центрах.

За 2010 г. опубликовано 690 студенческих работ (2009 г. – 621). По количеству публикаций лидируют экономический факультет и ФСПН. В ведущих научных российских журналах и зарубежных сборниках опубликованы 32 студенческие работы (2009 г. – 10). За год в университете вышло 8 студенческих сборников статей и докладов.

В работе конференций в 2010 г. приняли участие 1752 студента (2009 г. – 1419), в том числе в международных конференциях – 228 участников, во Всероссийских конференциях – 106, в региональных – 1365. Данная форма работы является самой распространенной в студенческой науке. На 38-ой студенческой конференции ЯрГУ выступили с докладами 1351 студентов.

На научные конкурсы было представлено 526 работ, и 246 (66%) получили награды (в 2009 г. – 373 работы, награждены – 158, т.е. 42%). Важно отметить, что при увеличении числа конкурсных работ число награжденных заметно возросло. На Открытый Всероссийский конкурс на лучшую научную работу студентов по естественным, техническим и гуманитарным наукам в высших учебных заведениях РФ в 2010 г. было подано 78 работ (в 2009 г. – 30). По итогам 2009 г. медалями «За лучшую научную студенческую работу» награждены Е. Сюртукова (факультет психологии) и А. Никитин (физический). Дипломами Минобрнауки РФ (Рособразования) награждены студенты А. Королёва (факультет психологии), Е. Павлов (физический), Ю. Яковлева и авторский коллектив Е. Жомова, Н. Афанасьева, М. Егорова (факультет биологии и экологии).

В X Всероссийской выставке научно-технического творчества молодежи НТТМ-2010 на ВВЦ в Москве участвовали студенты математического и физического факультетов. Медаль «За успехи в научном и техническом творчестве» получил молодежный коллектив под руководством А.Н. Кренева, Диплом выставки I степени – студентка физического факультета А. Гребенкина.

Президиум Центрального Совета РНТОРЭС имени А.С. Попова, журналы «Радиотехника» и «Электросвязь» по итогам Всероссийского конкурса научных работ студентов по радиоэлектронике и связи за 2010 г. наградили грамотами 7 студентов. Медалями «За лучшую студенческую научную работу» по итогам Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ студентов вузов в области нанотехнологий и наноматериалов 2010 г. награждены Ф. Скок и Д. Зорина.

Победителями ежегодного конкурса на лучшую научную работу студентов вузов Ярославской области по естественным, техническим и гуманитарным

наукам 2010 г. от ЯрГУ стали 14 студентов и 1 авторский коллектив ЯрГУ. На Конкурс Мэрии «Ярославль на пороге тысячелетия» было подано 87 работ (2009 г. – 78). Студенты ЯрГУ победили в 6 из 13 номинаций конкурса. 29 статей студентов ЯрГУ были опубликованы в сборнике лучших работ конкурса.

В 2010 г. проводился II внутривузовский конкурс инновационных проектов молодых ученых по приоритетным направлениям науки и техники «Молодежь и наука». Победителями стали 10 проектов, в том числе проекты физического, экономического факультетов, факультетов биологии и экологии, психологии и ИВТ. На конкурсе «Лучший студент ЯрГУ в области научно-исследовательской работы» за 2010 г. по естественным наукам победители: 1-ое место – Ю. Яковлева (факультет биологии и экологии), 2-ое место – О. Гущина (физический), 3-ое место – Д. Песня (факультет биологии и экологии); по гуманитарным наукам: 1-ое место – Л. Казак (исторический факультет). 2-ое и 3-е место разделили Е. Евдокимова (исторический) и Е. Ремизова (факультет психологии).

В олимпиадах участвовали 176 студентов ЯрГУ (2009 г. – 157). Призерами стали 45 участников (26%). По числу участников лидер – юридический факультет, по числу награжденных – факультет ИВТ.

Премией Президента РФ для поддержки талантливой молодежи награждены студенты Е. Солдатов, Р. Фролов, Ю. Яковлева. Стипендии Президента РФ получили О. Гущина (физический факультет) и Т. Крылова (исторический), стипендии Правительства РФ – Е. Ремизова (факультет психологии) и Л. Казак (исторический). На Городском конкурсе краеведческих работ им И.А. Тихомирова I премия была присуждена студентке исторического факультета Е. Евдокимовой.

Продолжили работу 10 студенческих научных кружков: на историческом факультете – кружок археологии, на юридическом – 3 научных кружка, на факультете биологии и экологии – 6.

Информация о НИРС в ЯрГУ регулярно размещается на сайте университета, публикуется на страницах «Университетской газеты» и газет «Комсомольская правда. Ярославль», «Городские новости», «Аргументы недели».

Согласно рейтингу факультетов по результатам научно-исследовательской работы студентов за 2010 год в области гуманитарных наук 1 место занял экономический факультет, в области естественных наук – физический.

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

*Виктория Марасанова
зам. председателя Совета по НИРС
ЯрГУ им. П.Г. Демидова*



Аржанова Наталья Александровна

Факультет Физический, 6 курс

Научный руководитель Кузнецов Владимир Степанович доцент кафедры теоретической физики, к.ф-м.н.

Расчёт энергетического спектра электронов в трёхмерных полупроводниковых квантовых точках.

Аннотация научной работы:

В последнее время возник большой интерес к изучению электронных состояний кристаллических наноструктур.

В данной работе рассматривается энергетический спектр электронов в сферической полупроводниковой квантовой точке в приближении эффективной массы с параболическим законом дисперсии. Будем считать, что электрон свободно движется внутри сферической ямы радиуса a , а за пределами потенциальная энергия подчиняется закону Кулона:

$$V(r) = \begin{cases} -V_0 & \text{при } r < a, \\ -\frac{e^2}{\epsilon r} & \text{при } r \geq a. \end{cases}$$

где ϵ -диэлектрическая проницаемость среды, в которой находится квантовая точка, V_0 –глубина ямы. Внутри ямы радиальная часть волновой функции уравнения Шредингера выразится в виде

суперпозиции функции Бесселя $J_{n+1/2}(\rho)$ и Неймана $N_{n+1/2}(\rho)$ дробного порядка. Из-за квадратичной интегрируемости волновой функции с функцией Неймана необходимо отбросить, поэтому радиальная часть волновой функции будет содержать только функцию Бесселя.

$$\rho = \alpha r, \quad \alpha = \sqrt{\frac{2m(V_0 + E)}{\hbar^2}}$$

Вне ямы уравнение для радиальной части может быть записано:

$$\frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left(r^2 \frac{\partial R}{\partial r} \right) + \left(\frac{2m}{\hbar^2} \left[E + \frac{e^2}{\epsilon r} \right] - \frac{l(l+1)}{r^2} \right) R = 0$$

с естественными граничными условиями $R|_{r \rightarrow \infty} \rightarrow 0$. Решение этого уравнения с учетом

естественных граничных условий запишется: $R = f(\rho) e^{-\rho}$

$$f(\rho) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} A_n \rho^n; \quad R_{n,l} \left(\frac{a}{a_0} \right) = A_l \left(\frac{2a}{na_0} \right)^l e^{\frac{-a}{na_0}} L_{n+l}^{2l+1} \left(\frac{2r}{a_0} \right),$$

Решение ищем в виде

$$a_0 = \frac{\hbar^2 \epsilon}{me^2}, \quad E_n = -\frac{me^4}{2\hbar^2 n^2 \epsilon^2}, \quad \text{где } n\text{-главное квантовое число,}$$

Поскольку уровни энергии электронов заданы, то из условия непрерывности самой функции и её производной на границе ямы возникают ограничения на размеры ямы:

$$R_{\text{вне},l}(r=a) = R_{\text{внутри},l}(r=a) \quad \frac{\partial R_{\text{вне},l}(r)}{\partial r} \Big|_{r=a} = \frac{\partial R_{\text{внутри},l}(r)}{\partial r} \Big|_{r=a}$$

Величина

$$w = \int_a^{\infty} R_{вне,l}^2(r) r^2 dr / [\int_a^{\infty} R_{вне,l}^2(r) r^2 dr + \int_a^{\infty} R_{внутри,l}^2(r) r^2 dr]$$

определяет вероятность обнаружения частицы вне ямы.

В таблице приведены первые шесть корней численного решения уравнения относительно a при $l=0$, $n_1=1$ и вероятность нахождения частицы вне ямы ($V_0 = 0.1 \text{ эВ}$, $m = 0.067 * 9.1 * 10^{-28} \text{ з}$, $\varepsilon = 12$).

a/a_{0111a}	0	0.2051	1.2688	2.1679	2	555
a/a_0	0.1665	1.5315	2.396	3.233	4.06	5.0
					22	678
w	1.0	0.9909	0.6778	0.5289	0.4183	0.1804
$E * 10^{12} \text{ эВ}$	50.428	27.54	15.05	8.046	4.441	3.003

Теперь рассмотрим не одну, а несколько квантовых точек. Можем поступить следующим образом- будем считать, что на некотором расстоянии R волновая функция обрывается. Теперь

решение ищем в виде суперпозиции двух решений $R = f(\rho)e^{-\rho} + f(\rho)e^{\rho}$

$$\left. \frac{\partial R}{\partial \rho} \right|_{\rho=R} = 0$$

Имеем дополнительное граничное условие:

Поскольку уровни энергии электронов заданы, то из условия непрерывности самой функции и её производной на границе ямы возникают ограничения на размеры ямы.

Эти условия приводят к линейной однородной системе из трёх уравнений для определения нормировочных коэффициентов.

Получаем следующие уровни энергии(эрг): $a=10^{-6} \text{ см}$, $L=10^{-4} \text{ см}$

$$E_1 = -1.5 * 10^{-11} \quad E_2 = -9 * 10^{-12} \quad E_3 = -7.1 * 10^{-12} \quad E_4 = -4.3 * 10^{-12}$$

Пользуясь золотым правилом Ферми рассчитывались вероятности оптических переходов между различными состояниями. Расчёты показывают, что вероятность перехода атома погруженного в эту среду равна $2 * 10^{-19}$.

Признание, награды:

Диплом победителя Областного конкурса научно-исследовательских работ студентов вузов Ярославской области 2010 года в области естественных наук





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.

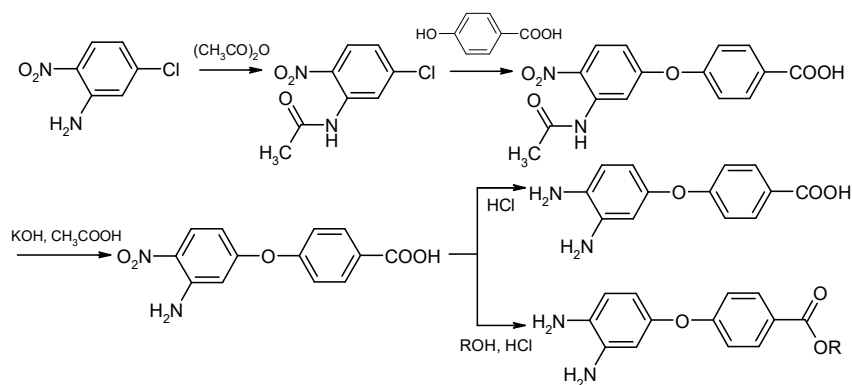
Аннотация научной работы:

В последнее время остро стоит проблема нехватки топлива. Поэтому необходимо замена традиционных источников энергии. Наиболее перспективна в этом плане является водородная энергетика: использование водорода как основного энергоносителя и топливных элементов (ТЭ) как генераторов электроэнергии. Главными компонентами в ТЭ являются протонпроводящие ионсодержащие мембраны. При работе топливного элемента одной из основных проблем является отравление катализатора окисью углерода, содержащейся в топливе. Один из путей решения этой проблемы - повышение рабочей температуры топливных элементов. Однако на данный момент рабочая температура топливных элементов с твердополимерным электролитом не превышает 80 °С из-за ограничений, накладываемых протонпроводящей мембраной.

Поэтому создание новых протонпроводящих мембран более термически стабильных, работающих при температуре 80-160 °С, является одним из приоритетных направлений развития современной водородной энергетики.

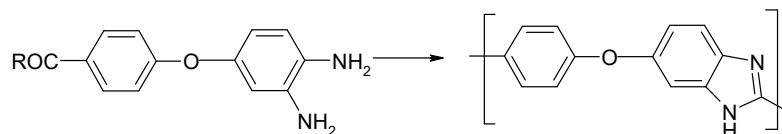
Основными объектами исследований в этой области являются ароматические конденсационные полимеры, допированные сильными минеральными и органическими кислотами, и, в частности, полибензимидазолы (ПБИ), допированные *o*-фосфорной кислотой. Существенным достоинством таких мембран перед коммерческими аналогами является их высокая протонная проводимость в отсутствие увлажнения и высокая термостабильность (до 600 °С). Рабочий интервал температур для таких мембран составляет 100-200 °С.

Основная целевая характеристика мембраны – протонная проводимость, определяется содержанием кислоты в полимерной матрице. Этим параметром, также как и прочностью удерживания кислоты полимером, определяющей стабильность характеристик мембраны во времени, можно управлять, варьируя химическое строение макромолекулы. При решении этих задач возможны два принципиальных подхода: повышение основности полимера за счет введения в состав элементарного звена высокоосновных фрагментов и повышение концентрации основных фрагментов в звене полимера. Для реализации первого подхода в качестве мономеров для получения ПБИ была выбрана 4-(3,4-диаминофенокси)бензойная кислота и ее сложные эфиры, которые получали по разработанной и запатентованной нами методике:



,где R= CH₃, C₂H₅, C₃H₇

Данная методология в дальнейшем, будет использована нами для получения других мономеров для синтеза полибензимидазолов. Полученные мономеры 4-(3,4-диаминофенокси)бензойная кислота были использованы для синтеза органорастворимого поли[2-(4'-оксифенилен)-5(6)-бензимидазола] (ПФОБИ). Синтез проводили высокотемпературной поликонденсацией в полифосфорной кислоте и реактиве Итона:



, где $R = \text{CH}_3, \text{C}_2\text{H}_5, \text{C}_3\text{H}_7$

Были исследованы физико-химические свойства ПФОБИ и комплекса полимер – кислота. Термическое разложение ПФОБИ по данным динамического термогравиметрического анализа на воздухе начиналось при 380°C , что значительно выше температур полной деструкции широко распространенных мембран на основе алифатических полимеров: Nafion, Flemion, Aciplex-S, Dowmembrane – $280\text{--}300^\circ\text{C}$

Термомеханический анализ ПФОБИ показал, что размягчение полимера под нагрузкой 10 кг/см^2 наступает при 330°C , но деформация останавливается на конечной величине – 11 %. Причиной такого поведения ПФОБИ является “сшивание” полимера.

Размягчение допированного ПФОБИ наступало при 110°C при нагрузке 2.5 кг/см^2 (для сравнения 60°C Nafion), а относительная деформация пленки под такой нагрузкой при 200°C составляла 70 %. Это предполагает использование мембран на основе ПФОБИ $\times 3 \text{ H}_3\text{PO}_4$ при температурах гораздо более высоких, по сравнению с известными мембранами Nafion, Flemion, Aciplex-S, Dowmembrane

Данные о физико-химических свойствах синтезированных полимеров и комплексов полимер – кислота свидетельствуют о правильности выбранного подхода к формированию протонпроводящих мембран. Полученный ПФОБИ обладает высокой протонной проводимостью, высокой термостабильностью и механической прочностью – основными характеристиками, предъявляемыми к протонпроводящим мембранам. Причем по многим показателям они превосходят коммерческие аналоги.

Признание, награды:

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

Диплом II степени межрегионального конкурса инновационных проектов «На пути к инновациям» в номинации «Ярославская область на пути к инновациям», 2010.

Победитель программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («У.М.Н.И.К.-2010»). «Молодежь. Наука. Инновации – 2010».





Вишняков Денис Юрьевич

Факультет Физический, 5 курс

Научный руководитель Казаков Леонид Николаевич, заведующий кафедрой радиотехнических систем, д.т.н.

Высокостабильный синтезатор частот для современных сверхскоростных систем передачи данных.

Аннотация научной работы:

В последнее время в современных системах передачи данных (IEEE 802.11a, g – беспроводные локальные сети; IEEE 802.16 – широкополосная беспроводная связь) активно применяют сигналы высокой размерности, например OFDM (сигналы с ортогональным частотным разделением). Известно, что подобные сигналы обладают высокой помехоустойчивостью приёма в условиях частотно-селективных замираний и позволяют эффективно использовать частотный ресурс. В то же время системы передачи, использующие OFDM-сигналы, обладают повышенной чувствительностью к фазовым флуктуациям сигнала синтезатора частот, который используется в качестве гетеродина на приёмной стороне. Как результат, возникает задача параметрической оптимизации синтезатора частот с целью уменьшения дисперсии фазовых флуктуаций синтезируемого сигнала.

В отличие от известных подходов в работе предлагается выполнить параметрическую оптимизацию на основе аппарата марковских процессов. Для этого на основе стохастического уравнения кольца импульсно-фазовой автоподстройки частоты строится марковская модель системы в форме уравнения Колмогорова-Чепмена и исследуется плотность распределения вероятности (ПРВ) фазовых флуктуаций ошибки и синтезируемого сигнала. В общем виде разностное стохастическое уравнение СЧ-ИФАПЧ с дельта-сигма модулятором для кольца третьего порядка имеет вид:

$$\varphi_{n+3} = k_1\varphi_{n+2} - k_2\varphi_{n+1} + k_3\varphi_n - AF(\varphi_{n+2}) - BF(\varphi_{n+1}) - CF(\varphi_n) - Av_{n+2} - Bv_{n+1} - Cv_n, \quad (1)$$

где k_1, k_2, k_3, A, B, C – коэффициенты, определяемые структурой и параметрами кольца ИФАПЧ (постоянными ФНЧ и изодромного звена, крутизной ПГ и фазового дискриминатора, коэффициентом деления), v_n – эквивалентный сигнал ошибки, вызванный помехой дробности коэффициента деления. При выводе (1) сделано предположение об отсутствии фазовых флуктуаций опорного и перестраиваемого генераторов. При сделанных допущениях распределение фазы синтезируемого сигнала полностью совпадает с распределением фазовой ошибки в кольце ИФАПЧ.

При гауссовском характере ПРВ фазовых флуктуаций ошибки нахождение дисперсии сводится к нахождению начальных моментов 1-го и 2-го порядков случайной величины с нормальным законом распределения и известными параметрами. В общем виде зависимость дисперсии фазы формируемого сигнала от эквивалентной дисперсии шума имеет линейный характер:

$$\sigma_{\varphi_c}^2 = f_1(k_1, k_2, k_3, A, B, C) \cdot \sigma_x^2 + f_2(k_1, k_2, k_3, A, B, C), \quad (2)$$

где $\sigma_x^2 = f(\sigma_v^2)$.

Выражение (2) позволяет выполнить процедуру оптимизации, т.е. определить наиболее выгодные параметры системы СЧ-ИФАПЧ для минимизации дисперсии фазы выходного сигнала. В качестве примера на рис. 1 приведена зависимость СКО фазы формируемого сигнала от СКО эквивалентного шума дробности, а на рис. 2 – СКО фазы формируемого сигнала от параметра колебательности при различной частоте среза разомкнутого кольца ИФАПЧ.

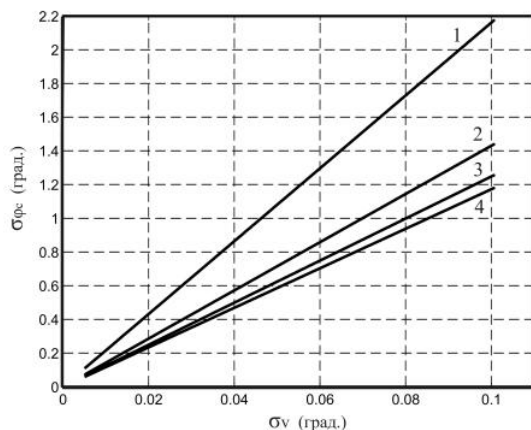


Рис.1. Зависимость СКО фазы формируемого сигнала от СКО эквивалентного шума дробности

1 – $M = 1.1$, 2 – $M = 1.3$, 3 – $M = 1.5$,
4 – $M = 1.7$.

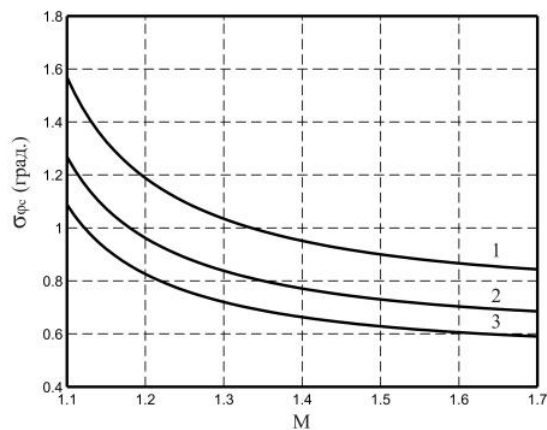


Рис.2. Зависимость СКО фазы формируемого сигнала от параметра колебательности

1 – $f_{cp} = 50 \text{ кГц}$, 2 – $f_{cp} = 75 \text{ кГц}$, 3 – $f_{cp} = 100 \text{ кГц}$.

Заключение

В работе на основе аппарата марковских процессов проведен комплекс исследований, результатом которого является возможность параметрической оптимизации СЧ-ИФАПЧ с ДДПКД. Установлено уменьшение дисперсии фазы формируемого сигнала, что достигается увеличением параметра колебательности M и частоты среза в кольце ИФАПЧ. Из анализа приведённых зависимостей можно сделать вывод о целесообразности применения режима коммутации параметров СЧ-ИФАПЧ. Для переходного процесса рекомендацией является выбор параметра колебательности в интервале (1,2...1,4), а для установившегося – (1,4...1,6). Данный результат может служить практической рекомендацией при разработке СЧ-ИФАПЧ с использованием частотных критериев качества для применения подобных устройств в системах передачи данных. Путём выбора параметров при применении дельта-сигма модулятора 2-го или 3-го порядков удаётся получить значение дисперсии фазовых флуктуаций сигнала СЧ-ИФАПЧ порядка 1-го градуса, что позволяет применять многопозиционную КАМ (КАМ-64) в современных систем передачи данных.

Признание, награды:

Грамота президиума центрального совета Российского НТОРЭС им. А.С.Попова, 2009.
Грамота президиума центрального совета Российского НТОРЭС им. А.С.Попова, 2010.
Диплом победителя тридцать восьмой научной студенческой конференции ЯрГУ, 2010.
Благодарственное письмо участнику конкурса «Ярославль на пороге тысячелетия», 2008.
Сертификат включения в справочник «Лучшие выпускники учебных заведений Ярославской области – 2010», 2010.
Диплом победителя городского конкурса на лучшую студенческую работу по секции военные и специальные технологии «Ярославль на пороге тысячелетия» 2010 г.



	Волкова Алена Игоревна
	Факультет <i>экономический, 5 курс</i>
	Научный руководитель <i>Каплина Ольга Вадимовна, доцент кафедры мировой экономики и статистики, к.э.н.</i>
	Совершенствование комплекса маркетинга предприятия на международном рынке на основе проведения маркетингового аудита (на примере ООО «ЯЭМЗ»).
Аннотация научной работы: Многие промышленные предприятия в настоящее время выходят на зарубежные рынки, для успешной работы на которых необходима правильная организация комплекса международного маркетинга. Основная цель данного исследования состоит в том, чтобы разработать направления оптимизации комплекса маркетинга на международном рынке для Ярославского электромеханического завода, как одного из крупнейших предприятий в Ярославской области, занимающихся внешнеэкономической деятельностью. Данная тема является актуальной в настоящее время, так как при принятии решения о выходе на внешние рынки возникает ряд трудностей, связанных с организацией комплекса международного маркетинга в целях обеспечения успешной и эффективной работы предприятия за рубежом. Основная проблема международного маркетинга заключается в необходимости выявления особенностей принимающих стран и последующей модификации элементов комплекса международного маркетинга предприятия с учетом этих особенностей. При анализе деятельности компаний, работающих на внешнем рынке, можно обнаружить недостатки и «узкие места», в том числе и в организации маркетинговой работы. Оценить систему управления маркетингом предприятия можно при помощи проведения комплексного аудита маркетинга. Его проблемы мало представлены в трудах научных деятелей. Большинство авторов традиционно уделяют внимание понятию аудита и его особенностям с точки зрения бухгалтерского учета. Маркетинговый аудит — вещь сравнительно новая не только в науке, но и в практике российских и зарубежных компаний. Одной из причин этого является недостаточная проработанность процедуры проведения аудита международного маркетинга. В связи с вышеуказанным, разработанная в проекте методика проведения аудита комплекса маркетинга предприятия может использоваться многими предприятиями Ярославской области в целях повышения эффективности внешнеэкономической деятельности. Полученная схема апробирована на ООО «Ярославский электромеханический завод». Наибольшее внимание в работе было уделено горизонтальному аудиту, или аудиту маркетинг-микса, изучающему общие маркетинговые характеристики компании, делая акцент на взаимоувязке маркетинговых подпрограмм парадигмы 4Р и оценивая их относительную важность. Для проведения исследования аудитор сам выбирает наиболее подходящие и отвечающие поставленным целям методы. В данной работе нами были использованы такие методы как: ABC-анализ, факторный анализ структуры затрат, методика расчета коэффициентов ассортимента и товарооборачиваемости, расчет показателей качества продукции, определение эффективности выставок, метод центра тяжести для определения оптимального местонахождения центрального склада готовой продукции, построение карты позиционирования и другие. В ходе проведения исследования для выявления недостатков в организации международного маркетинга был составлен рабочий документ аудитора, который послужил исходной базой для проведения SWOT – анализа. Для осуществления данного анализа были привлечены эксперты с предприятия, которым предлагалось оценить степень влияния определенных факторов на положение предприятия на мировом рынке. При обработке результатов анкетирования учитывались степень компетенции и согласованности экспертов в	

каждой группе на основе расчета соответствующих показателей: коэффициент компетенции и коэффициент конкордации. В итоге анализа влияния факторов на состояние комплекса международного маркетинга и степени проявления этих факторов на ООО «ЯЭМЗ» была получена сводная матрица SWOT-анализа, на основе которой были разработаны рекомендации, направленные на совершенствование комплекса международного маркетинга и в целом внешнеэкономической деятельности промышленного предприятия. Приведем некоторые из них:

- Увеличить внимание к ценовой политике предприятия (например, формировать цены с учетом технико-экономических характеристик оборудования, поощрять постоянных клиентов посредством скидок, зачитывать старый товар при покупке нового)
- Разрабатывать новые варианты коммуникативной деятельности для эффективной работы с клиентами (использование новейших достижений науки и техники, например, общение при помощи Skype).
- Усовершенствовать процесс обмена маркетинговой информацией на предприятии путем образования единой базы данных и разделения функций между отделами в целях получения большего эффекта от принятия маркетинговых решений.

Предложенные 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 II Внутривузовского конкурса инновационных проектов молодых ученых «Молодежь и наука» с рекомендацией к участию в НТТМ-2010

Грамота за лучший доклад и публикация на XVI Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов». 2009

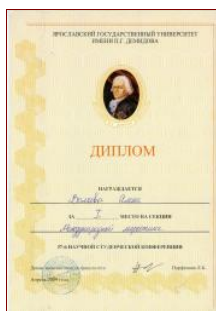
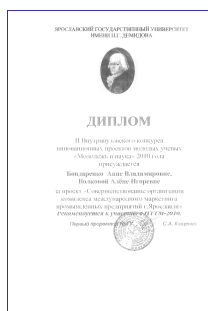
Диплом за 1 место на секции «Международный маркетинг» 37-й научной студенческой конференции «Свет науки молодой»

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»

Диплом победителя Областного конкурса научно-исследовательских работ студентов вузов Ярославской области в 2010 году





Гребенкина Анна Владимировна

Факультет физический, 5 курс

Научный руководитель Приоров Андрей Леонидович, доцент кафедры ДЭС, к.т.н.

Многоцелевой комплекс средств исследования компьютерного зрения.

Аннотация научной работы:

Компьютерное зрение (КЗ) – область науки и техники, относящаяся к теории и технологии создания искусственных систем, которые получают информацию из изображений. В настоящее время системы компьютерного зрения широко используются в системах идентификации личности, детекторах движения и других охранных устройствах, для обнаружения, распознавания и отслеживания объектов как в гражданских, так и в военных приложениях, в системах автономной навигации и стыковки транспорта, космических аппаратов и т.д. Существует масса методов для решения различных строго определенных задач компьютерного зрения, где методы часто зависят от задач и редко могут быть обобщены для широкого круга применения. Многие из методов и приложений все ещё находятся в стадии фундаментальных исследований. Несмотря на то, что все большее число методов находит применение в коммерческих продуктах, в данной области все еще требуется огромный объем теоретической и практической работы.

В свете данной проблемы разрабатывается проект, основной идеей которого является, во-первых, исследование алгоритмов технического зрения и цифровой обработки изображений и, во-вторых, создание программно-аппаратного комплекса для реализации и изучения данных алгоритмов в реальных условиях. Структура комплекса показана на рис. 1.



Рис. 1. Структура многоцелевого комплекса исследования КЗ

Разработка данного многоцелевого исследовательского комплекса основана на параллельном решении нескольких задач:

1. **Создание автономной исследовательской платформы (АИП)** – универсального робота с беспроводным управлением и возможностью установки бортовой вычислительной системы и измерительного оборудования (Рис. 2а)
2. **Создание рабочего места оператора** с системой беспроводной связи для взаимодействия с оператором, контроля платформы и обработки поступающих данных (Рис. 2б).
3. **Создание виртуальной среды моделирования** для разработки и апробации алгоритмов в моделируемой среде с минимизацией риска поломки платформы и «распараллеливания» процесса работы (Рис. 2в).

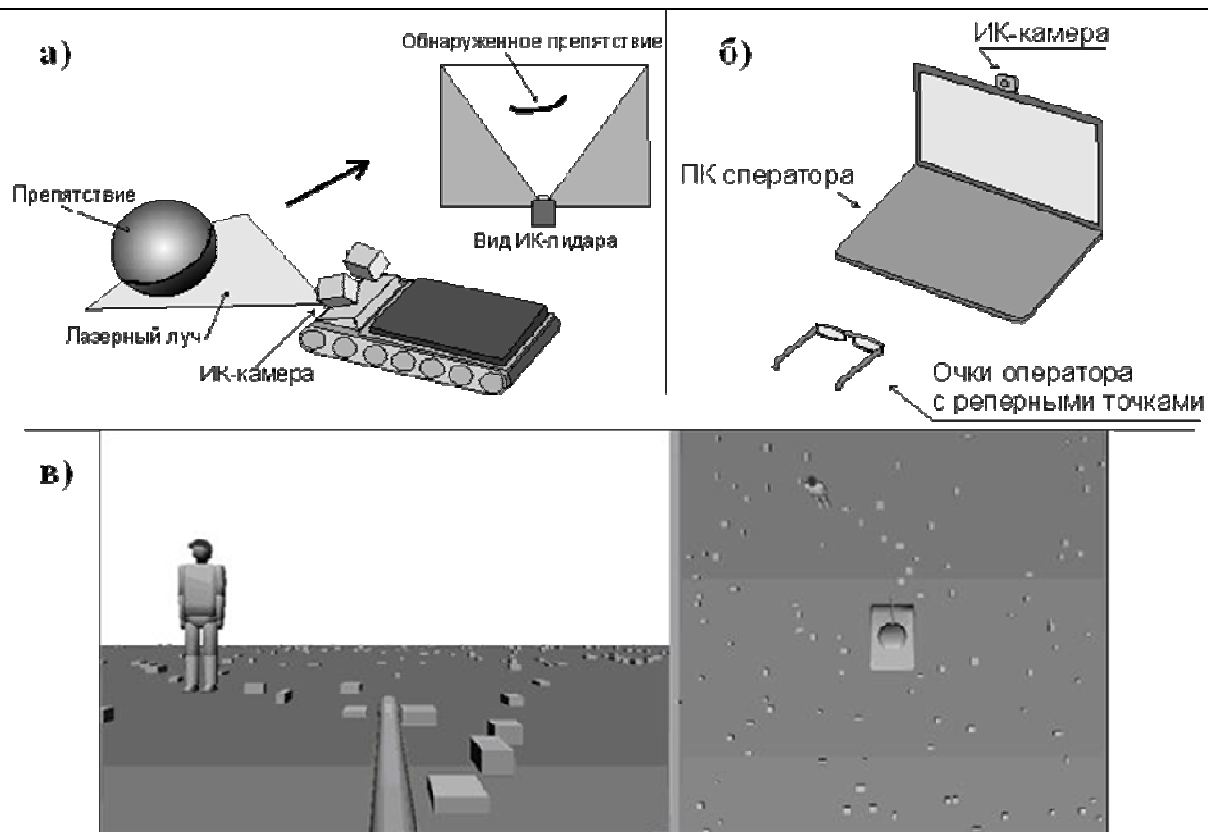


Рис. 2. Основные части многоцелевого комплекса исследования компьютерного зрения

Уже на данном этапе разработки проект позволяет осуществлять не только создание новых инновационных программно-аппаратных продуктов, но и реализовать обучение студентов и аспирантов приемам и алгоритмам компьютерного зрения, дает возможность апробации разработанных алгоритмов на практике.

Признание, награды:

Диплом НТТМ-2010.

Диплом II степени межрегионального конкурса проектов и программ «На пути к инновациям» в номинации «Лучший инновационный проект», 2010

Диплом победителя II Внутривузовского конкурса «Молодежь и Наука», 2010





Евдокимова Елена Николаевна

Факультет исторический, 4 курс

Научный руководитель Салова Юлия Геннадьевна доцент кафедры музееологии, к.и.н.

Частная застройка Ярославля в конце XIX - начале XX века.

Аннотация научной работы:

Задачи работы заключаются в том, чтобы выявить категории населения, которые занимались строительством, определить какое строительство велось той или иной категорией населения, с помощью изучения частной застройки проследить формирование и развитие городской среды Ярославля.

К концу XIX века территория города значительно возросла, вместе с ростом численности населения. Город развивался преимущественно в сторону железнодорожных станций и вокзалов, постепенно сливаясь с пригородными селами, деревнями и слободами. Наиболее густо была заселена Закоторосльская часть, где сосредоточены фабрично-заводские предприятия. Степень благоустройства этой части города была очень низкой, каждую весну жилые кварталы затоплялись водой, между домами можно было передвигаться только с помощью лодок, мостовые и освещение присутствовали только на главных улицах. Жители центральной части города наоборот пользовались всеми удобствами: мостовые, асфальтовые тротуары и переходы, водопровод, трамвай, освещение, телеграф, телефон и т.д. Так выглядела общая картина Ярославля в конце XIX - начале XX.

Застройка центра жилыми домами в конце XIX века развивалась довольно медленно. Достаточно низкая плотность жилой застройки, преобладали особняки, которые строили домовладельцы. У домов была примерно одинаковая планировочная структура, (дом и прилегающие к нему службы), дома часто имели внутренние дворы, которые обносились частоколами и заборами, на улицу выходили службы. Районы, где шла торговая жизнь города, застраивались намного интенсивнее, как жилыми домами, так и зданиями общественного и промышленного назначения: гостиницы, клубы, кино, ряд зданий учебных заведений, корпуса расширившихся фабрик. Большую часть строительства осуществляли мещане и домовладельцы. Однако, в начале XX века домовладельцы переносят свое строительство и в другие части города, такие как 3-я часть (сейчас Московский проспект), 4-я часть (Норское). С развитием и ростом города в практику частного строительства все чаще входит надстройка вторых этажей на одноэтажные жилые дома и перенос служб, а так же обязательным становится флигель. Домовладельцы преимущественно строили на своей земле, среди мещанства встречается практика аренды городской земли под постройку дома со службами или, арендовали землю у других мещан. Можно выделить еще одну категорию граждан, которые занимались частным строительством – это отставные военные, в частности унтер-офицеры. Свои дома эта категория граждан строила в 3-ей части города (сейчас это Московский проспект), так как строить дома в центральной части города было очень дорого. Их строительство не было значительным, однако они внесли свой вклад в формирование городской среды Ярославля.

Крестьяне занимались строительством в наименьшей степени, чем остальные категории

жителей города. С одной стороны это было связано с финансовыми возможностями крестьянства, с другой стороны, строительство домов крестьянами было осложнено тем, что было много нарушений правил возведения построек, так как большинство крестьян не знали строительных правил. Строительство домов крестьянами велось в Закопторосльной части города (3-я часть города, сейчас Московский проспект), в основном они занимались мелким строительством, различные пристройки к дому (сарай, амбары, крыльца). Ситуация начинает меняться к началу XX века, в связи с ростом промышленного производства в городе, крестьяне начинают переселяться в город, встречаются прошения крестьян о разрешении строительства жилых домов.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что частное строительство велось достаточно активно, строилось множество жилых домов, а также промышленные, общественные сооружения. В строительной практике мы видим участие всех категорий населения города, прежде всего, строительство жилых домов мещанами, оно являлось основным, купцы также принимали большое участие в строительной деятельности, в основном строили промышленные и общественные сооружения. Встречается такая категория населения, как почетные граждане, которые строили преимущественно жилые дома, но иногда и постройки общественного назначения (здания кинотеатров). Крестьянство постепенно также вовлекалось в процесс строительства, по-своему вносило вклад в развитие города.

Признание, награды:

Благодарственное письмо участнику конкурса «Ярославль на пороге тысячелетия», 2008.

Диплом лауреата 63 региональной научно-технической конференции студентов, магистрантов и аспирантов высших учебных заведений с международным участием, посвященная 1000-летию Ярославля, 2010.

Грамота участника конкурса «Лучший студент ЯрГУ» в области гуманитарных наук, 2009.

Диплом I степени городской премии имени И.А. Тихомирова, 2010.

Диплом победителя городского конкурса на лучшую студенческую работу по секции военные и специальные технологии «Ярославль на пороге тысячелетия» 2010 г.





Егорова Марина Владимировна

Факультет биологии и экологии, 5 курс

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

Эмбриогенез конечностей личинок лягушки травяной, *Rana temporaria* в норме и эксперименте.

Аннотация научной работы:

- 1) Раньше лягушек не использовали как тест объект.
- 2) С помощью этой методики можно проводить самые первые оценки парковых ландшафтов и природных территорий.
- 3) Можно проводить оценку рыбохозяйственных прудов, грунтовых вод.

Морфогенетический подход привлекает тем, что он допускает применение эксперимента и потому способен дать относительно строгую причинную оценку конкретных нарушений в гистогенезе. Сравнительно-анатомический материал дает возможность подвергнуть причинному анализу условия морфогенеза структур, влияние факторов среды на эмбриональные закладки. Лягушка – наиболее распространенный объект экспериментальных исследований, который используют практически во всех областях биологии (физиологии, биохимии, биофизике, зоологии), медицине, ветеринарии и др. Лягушки обитают в водной и наземной средах. Однако, в литературных источниках очень мало внимания уделяется развитию лягушки. Их личинки – головастики абсолютно не похожи на взрослых особей, являются уязвимым объектом для токсикантов водной среды.

Сведения о токсичности кадмия довольно противоречивы. Вернее, то, что кадмий ядовит, бесспорно: спорят ученые о степени опасности кадмия. Известны случаи смертельного отравления парами этого металла и его соединений – так что такие пары представляют серьезную опасность. При попадании в желудок кадмий тоже вреден, но случаи смертельного отравления соединениями кадмия, попавшими в организм с пищей, науке неизвестны. Видимо, это объясняется немедленным удалением яда из желудка, предпринимаемым самим организмом. Тем не менее, во многих странах применение кадмированных покрытий для изготовления пищевой тары запрещено законом. В организме человека кадмий аккумулируется в основном в почках, печени и двенадцатиперстной кишке. С возрастом содержание кадмия в организме увеличивается, особенно у мужчин. Кадмий выводится из организма преимущественно через кишечник. Содержания кадмия в незагрязненной воде порядка 0.02 - 0.3 мкг/л.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились методом лабораторной обработки. Выборка носит случайный характер. Объем выборки составил 151 особей. Вылавливались из естественных водоемов на территории города Ярославля.

Личинки вылавливались случайным образом, после перехода на активное питание резко увеличивается асинхронность в развитии головастиков. В лаборатории головастики усыплялись раствором эфира. Фиксация осуществлялась в стеклянной таре раствором 10- %ного формалина, предварительно спустив воду, в которой находились личинки лягушки. Затем производился осмотр внешнего строения (жаберной крышки, жабр – если они есть, ротового аппарата, конечностей) исследуемого материала, в ходе которого были определены стадии развития головастиков. Для стадий 39-50 диагностическими признаками являются

строение рта и конечностей. Препараты готовились стандартными гистологическими методами.

В данной работе нами была обнаружена десинхрония в развитии головастика, увеличение размеров конечностей (в среднем на 20%), хвоста и общей длины тела головастика под воздействием кадмия (в дозе ниже санитарной – 0,00033 мг\л). Показано нарушение гистогенеза закладки передних и задних конечностей в высоких дозах кадмия. Кроме того, отсутствуют процессы элиминации хвоста, что свидетельствует о продлении личиночной стадии развития, следовательно, о торможении процессов развития всего организма.

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

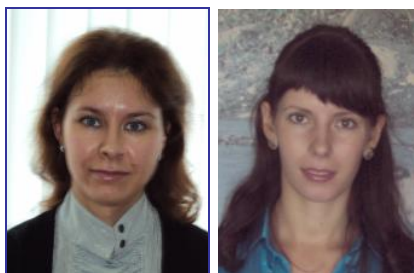
Заключение

1. Обнаружены центры окрящивания и оссификации – стартовые точки располагались в дугах позвонков, позднее появлялись в телах.
2. Большое значение имеет пульпозное ядро, разделяющее позвонки, сохраняющееся до самых поздних стадий развития, функцию стабилизатора позвоночного столба при движении выполняют мощные мышечные пучки.
3. С 36 по 51 стадию позвоночный столб последовательно проходит стадии развития: мезенхимная, молодого и зрелого хряща, оссификации.
4. Отклонений в развитии головастика в контрольной среде не обнаружено (спонтанных абераций).
5. Отклонений в развитии позвоночного столба головастика в среде с кадмием обнаружено не было, отмечена задержка развития на –стадии, изменялось поведение.
6. Обнаружили десинхронию в развитии головастика, увеличение различных частей тела головастика в среде с кадмием (в дозе ниже санитарной – 0,00033 мг\л) и тиреоидными гормонами (в дозе – $7 \cdot 10^{-4}$ мг, $1,47 \cdot 10^{-3}$ мг, $2,2 \cdot 10^{-3}$ мг на литр воды).
7. Показали отсутствие процессов элиминации хвоста и остановку развития головастика на личиночной стадии развития.

Признание, награды:

Диплом Победителя Открытого конкурса на лучшую научную работу студентов по естественным, техническим и гуманитарным наукам в вузах Российской Федерации, 2010 г.





***Ершова Татьяна Витальевна,
Подшивалова Анна Владимировна***

Факультет биологии и экологии, 4 курс

***Научный руководитель Н.Н. Тятенкова,
профессор, д.б.н.***

***Динамика показателей кардиореспираторной
системы у школьников 10-12 лет.***

Аннотация научной работы:

Важнейшим условием высокого уровня здоровья человека, его большой работоспособности и активности является сохранение и укрепление здоровья подрастающего поколения. Проблеме изучения физического развития детей и подростков в настоящее время уделяется достаточно много внимания, в том числе и отечественными учеными. Однако исследования, связанные с оценкой функциональных показателей у детей при переходе из младших классов в средние, единичны.

Цель проведенной работы состояла в оценке изменений основных показателей сердечнососудистой и дыхательной систем у школьников при переходе из младших классов в средние.

Лонгитудинальным наблюдением было охвачено 52 человека (учащиеся 4-6 классов средней общеобразовательной школы № 42 г.Ярославля в возрасте 10-12 лет). Обследование проводилось 2 раза в год (осенью и весной) в течение 2008-2010 гг. Были измерены такие показатели, как артериальное давление систолическое и диастолическое, частота сердечных сокращений, жизненная емкость легких. Рассчитывалась должная жизненная емкость легких и вегетативный индекс Кердо. Была проведена проба Руфье.

Согласно полученным результатам, в течение двух лет наблюдается тенденция к увеличению систолического артериального давления. Среднегрупповые значения этого показателя менялись у мальчиков со 101 до 108 мм рт. ст. В летний период изменения отсутствуют, наиболее существенное увеличение (на 8 %) зафиксировано в осенне-зимний период на пятом году обучения. У девочек данный показатель менялся от 100 до 110 мм рт.ст., наибольшие изменения приходились на летний период. При ранжировании показателя установлено, что подавляющее большинство школьников имеют нормальные значения артериального давления, в течение двух лет отмечено увеличение доли детей с нормотензией как среди мальчиков, так и среди девочек. На момент последнего измерения (весна 2010) у 90,6% девочек и 75% мальчиков данный показатель соответствует возрастной норме, у 9,4% и 25% девочек и мальчиков соответственно наблюдалась гипотензия.

Изменения диастолического артериального давления носили следующий характер. В начале пятого класса отмечено достоверное увеличение данного показателя по сравнению с концом учебного года, у мальчиков показатель достоверно выше по сравнению с девочками. В дальнейшем наблюдается тенденция к снижению диастолического давления в группе мальчиков, у девочек изменения не носят достоверный характер. На момент последнего измерения (весна 2010) у 90,6% девочек и 70% мальчиков показатель соответствовал возрастной норме.

С возрастом у детей происходит урежение такого функционального показателя как частота сердечных сокращений, что связано с изменением доли симпатической и парасимпатической автономной нервной системы в регуляции сердечнососудистой деятельности, начинает преобладать последняя, которая оказывает угнетающее действие, в результате чего частота сердечных сокращений снижается.

Динамика частоты сердечных сокращений носила следующий характер. В начале учебного года частота достоверно увеличивалась, особенно выраженные изменения отмечены в начале 5-го класса. К концу учебного года данный показатель достоверно уменьшался. Различия между половыми группами отсутствуют. Сравнение полученных данных с возрастной нормой показало, что у подавляющего большинства школьников частота сердечных сокращений соответствует норме, у 9,4 % обследованных

девочек наблюдается тахикардия. Отклонение от нормы свидетельствует о напряжении в работе сердечной мышцы у ряда детей и о снижении адаптивных возможностей детского организма.

Традиционным показателем функциональных возможностей организма является жизненная емкость легких, которая зависит от возраста, пола, массы и длины тела. Проведенные измерения и последующая их оценка показали, что в обеих половых группах наблюдается увеличение ЖЕЛ в течение всего периода исследования. Наиболее интенсивно показатель увеличивается на шестом году обучения (на 25% и 42% соответственно у мальчиков и девочек), данное изменение носит достоверный характер. Степень соответствия показателя ЖЕЛ должным величинам значительно выше у девочек, по сравнению с мальчиками. При этом в течение всего периода наблюдения степень соответствия несколько снижается, т.е. темпы увеличения ЖЕЛ не являются достаточными, чтобы достичь возрастной нормы.

Объективным показателем функционального состояния органов кровообращения являются функциональные пробы. Нами была проведена проба Руфье. Результаты пробы оценивались при помощи показателя качества реакции (ПКР). Если он находится в пределах 0,37-1,09, то можно говорить о хорошей функциональной способности, значения, выходящие за границы этого интервала, свидетельствуют о неудовлетворительной и плохой способности.

В группе девочек происходит снижение ПКР, при этом показатель выходит за рамки, соответствующие хорошей функциональной способности, в конце шестого класса. Стабильное уменьшение показателя свидетельствует о снижении функциональной способности системы кровообращения у девочек, что может говорить о затруднении процесса адаптации к учебному режиму и подключении резервных возможностей организма. ПКР у мальчиков характеризует состояние сердечнососудистой системы как неудовлетворительное. Такую динамику изменения ПКР можно объяснить увеличением нагрузок в течение учебного года, что непосредственно сказывается на состоянии сердечнососудистой системы, но благодаря компенсаторным механизмам организма данные изменения сглаживаются и со временем показатель нормализуется.

Комплексным показателем, позволяющим оценить состояние сердечной деятельности, является вегетативный индекс Кердо. В обеих исследуемых группах преобладают симпатикотоники (65-90%), причем среди девочек их число выше. Вместе с тем следует заметить, что такой тип адаптации сердечно-сосудистой системы к учебной деятельности многие исследователи считают адекватным для школьников этого возраста, поскольку положительным моментом усиления влияния симпатической нервной системы является ее адаптационно-трофический эффект на организм, активизация его защитных функций. Доля детей с преобладанием парасимпатического воздействия (ваготония) составляет от 6 до 32% в зависимости от периода измерения и половой принадлежности. Наиболее малочисленна группа детей с вегетативным равновесием – эйтоников (6-12%).

Признание, награды:

Дипломы победителей конкурса научно-исследовательских работ студентов вузов Ярославской области 2010 года в области естественных наук. 2010

Дипломы участников городского конкурса на лучшую студенческую научную работу «Ярославль на пороге тысячелетия». 2010





Зорина Дарья Дмитриевна

Факультет физический, 4 курс

Научный руководитель Чурилов Анатолий Борисович, доцент кафедры нанотехнологий в электронике, к.т.н.

Инфракрасная Фурье-спектроскопия диэлектрических и полупроводниковых материалов для нанoeлектроники.

Аннотация научной работы:

В данной работе был описан метод регистрации оптических спектров, использующий запись интерферограммы с последующим преобразованием Фурье. Показано преимущество этого метода перед традиционным разложением в спектры с применением диспергирующих элементов. Рассмотрены принципы построения фурье-спектрометров, характеристики их основных элементов, специфика обработки данных и применения фурье-спектроскопии. Подробно описан ИК Фурье-спектрометр IFS 113v «BRUKER», который является в каком-то смысле эталоном исследовательского класса.

Проведены исследования физико-химических свойств скрытых слоев силикатных стекол. Были изучены и определены оптимальные технологические режимы формирования боросиликатного стекла методами ионного синтеза и золь-гель технологии. Применение таких стекол открывает, новые возможности для совершенствования элементной базы современных ИС и БИС следующих поколений. Эти материалы, характеризующиеся высокой термической и радиационной стойкостью и широко используются в качестве диэлектрических материалов в микро-опто-нанoeлектронике.

Также проведены исследования свойств нанокластеров в диэлектрической матрице на основе кремния и его соединений, изучены возможности и режимы формирования нанокристаллов методом плазмохимического осаждения из газовой фазы в ВЧ- и НЧ-разряде. Создание ППЗУ на основе полупроводниковых НК является весьма перспективным направлением в нанoeлектронике, в первую очередь с точки зрения совместимости таких структур с КМОП технологией. Кроме того, потенциальные возможности уменьшения размеров элементов (скейлинга), использования структур в элементах памяти различных конструкций и топологии делают исследования в этой области весьма актуальными.

Анализ полученных результатов позволяет сделать выводы о перспективе и возможных вариантах использования материалов и структур на основе соединений кремния в современной нанотехнологии.

Признание, награды:

Почетная грамота за 2 место на секции «Микроэлектроника» 37-й студенческой научной конференции ЯрГУ, 2009.

Свидетельство участника международного молодежного научного форума-олимпиады 2010.

Сертификат участника всероссийской конференции с элементами научной школы для молодежи «Проведение научных исследований в области индустрии наносистем и наноматериалов», 2009.

Медаль Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ студентов вузов в области нанотехнологий и наноматериалов 2010 г.

Грамота Совета ректоров вузов Ярославской области за активное участие в Областном конкурсе научно-исследовательских работ студентов, 2010 г.





Кабачев Денис Сергеевич

Факультет Физический, 5 курс

Научный руководитель Кренев Александр Николаевич, доцент кафедры радиотехнических систем, к.т.н.

Радиосигналы с поляризационной модуляцией. Формирование и применение.

Аннотация научной работы:

Долгое время в радиолокации использовались радиоволны с неизменными во времени параметрами поляризации. Поляризация их была плоской. Необходимость поддержания устойчивой связи со спутниками, недостаточно жестко стабилизированными в пространстве, заставила применять в таких радиолиниях волны с круговой или эллиптической поляризацией. Однако и в этом случае параметры поляризации волны оставались неизменными и не использовались для улучшения информативности, помехоустойчивости и других качеств радиолинии.

Одним из многообещающих методов повышения эффективности радиолокационных систем является включение в их состав устройств, использующих поляризационные эффекты в радиолокационном канале. Известно, что отраженная от любой радиолокационной цели волна деполяризуется, в соответствии с пространственной структурой цели, что является информационным параметром, и в общем случае волна является эллиптически поляризованной. Если прием отраженного сигнала производится без учета его поляризации, то, как правило, некоторая часть мощности сигнала и информация безвозвратно теряется. Это обстоятельство, к сожалению, часто не учитывается в практической радиолокации.

Целью настоящей работы является разработка и исследование антенно-фидерных устройств, формирующих и принимающих электромагнитное поле с вращением вектора поляризации, для задач радиолокационной геологоразведки.

Такие задачи при строгой математической формулировке сводятся к интегрированию волнового уравнения или уравнений Максвелла с учётом граничных условий на поверхности тела. Найти их решения в аналитической форме можно лишь для тел простейшей геометрической формы.

Одним из численных методов решения электродинамических задач является метод FDTD — конечно-разностный метод решения уравнений Максвелла во временной области, основанный на дискретизации уравнений Максвелла, записанных в дифференциальной пространственно-временной формулировке.

В пакете CST Microwave Studio (использующем метод FDTD) была построена модель рупорной антенны с двумя ортогональными возбудителями (Рис.1).

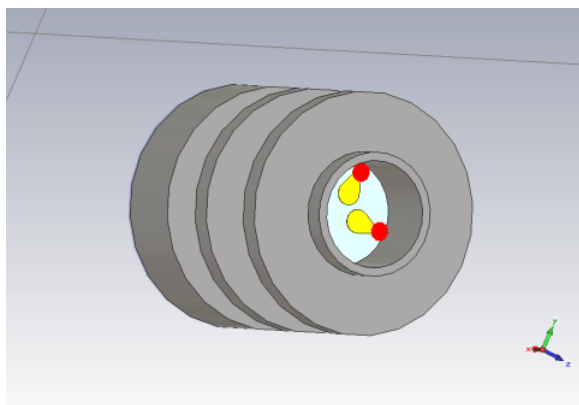


Рис.1

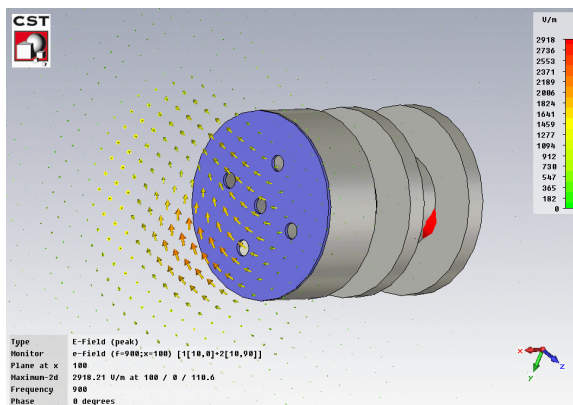


Рис.2

Два ортогональных диполя запитываются сигналами с балансной модуляцией, сдвиг фаз между сигналами.

Результатами моделирования стали диаграммы направленности антенны и пространственное распределение векторов напряжённости поля вблизи антенны (Рис.2).

Конструкции антенн прорисованы в среде AutoCAD, составлена конструкторская документация.

После разработок и расчетов модели антенн были переданы в ОАО НПФ «ЛАМА» (г.Рыбинск), затем, после изготовления, проведена состыковка с измерительной аппаратурой (монтаж диполей и согласующих устройств). Результатом стало внедрение комплектов антенн согласованных с землей и воздухом в состав комплекса геологоразведочной станции КГР-009. Проведены успешные испытания данного комплекса в г. Ханты-Мансийск (Рис.3). В целях защиты архитектурных памятников, в апреле 2010 г. описанная аппаратура и разработанные антенны были применены для определения уровня грунтовых вод под стенами Ярославского государственного историко-архитектурного и художественного музея-заповедника (Рис.4).



Рис.3



Рис.4

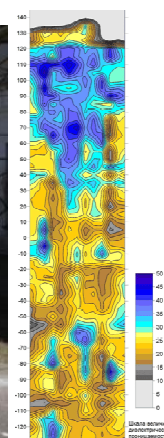


Рис.5

Результатом стали подробные срезы (в единицах относительной диэлектрической проницаемости), и координаты участков с наибольшим содержанием грунтовых вод (Рис.5).

Признание, награды:

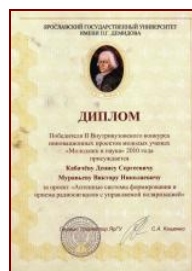
Диплом победителя II Внутривузовского конкурса инновационных проектов молодых ученых «Молодежь и Наука» 2010 года совместно с Муравьевым Виктором Николаевичем.

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

Диплом победителя городского конкурса на лучшую студенческую работу по секции военные и специальные технологии «Ярославль на пороге тысячелетия» 2010 г.

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

Медаль НТТМ-2010.





Киселев Николай Валерьевич

Факультет биологии и экологии, 5 курс

Научный руководитель Ястребов Михаил Васильевич, заведующий кафедрой экологии и зоологии, д.б.н.

**Исследование экологии бобра (*Castor fiber*).
Избирательность изъятия древесных пород и кустарников в фазе высокой численности бобра.**

Аннотация научной работы:

Сбор материала по экологии бобра проводился в период полевых работ путем сочетания стационарных исследований с маршрутным обследованием территории Костромской биостанции Института проблем экологии и эволюции имени А. Н. Северцова в Мантуровском районе Костромской области в период с 6 по 18 сентября 2009 года и в Любимском районе Ярославской области посезонно в 2009 - 2010 годах.

В ходе исследований были проведены рекогносцировочные и учетные маршруты по заселенным бобром водоемам, во время которых регистрировались все следы жизнедеятельности бобров: поеди деревьев и кустарников, метки, плотины, хатки, норы, каналы, вылазы и тропы. Маршрутами были пройдены участки 12 водотоков, наиболее крупные из которых: речки р. Унжа, р. Каство, р. Воймеж, р. Кондоба (Костромская область) и р. Обнора, р. Уча, р. Кульза, р. Песколдыш (Ярославская область); система мелиоративных каналов Большого Болота, берега озера Долгого и озера Дружинина. Общая протяженность маршрутов составила 32 км в Мантуровском районе и 44 км в Любимском районе.

При учете погрызов на площадях отмечалось общее количество деревьев или кустарников, виды погрызенных деревьев или кустарников и количество погрызов, процент повреждения площади бобром, средний диаметр поваленных деревьев (по видам). Учитывался возраст погрызов, который определялся визуально по цвету и состоянию древесины на месте погрыза, также учитывалось удаление площадей от плотин. Всего на пробных площадях было учтено 672 погрыза.

Выборочность изъятия деревьев и кустарника и пищевые предпочтения в различных местах обитания.

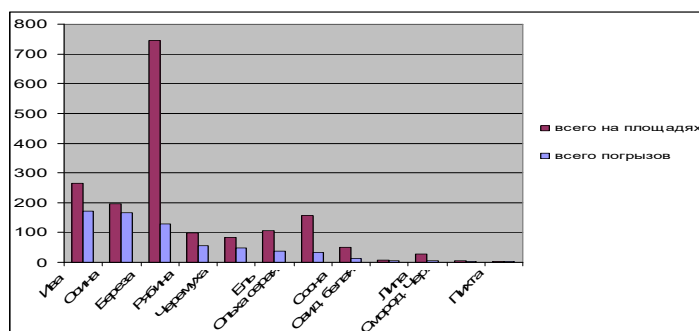


Рис. 1. Соотношение общего количества деревьев и кустарников на площадях и количества погрызов.

Из соотношения на рисунке можно сделать вывод, что наименее востребованными кормами для бобра являются береза и ольха серая. Поедание этих пород может свидетельствовать о дефиците кормов в угодьях.

Выводы. 1. Исследован видовой состав древесно-кустарникового корма в бесснежный период года:

- основная часть всех погрызов (85.2 %) приходится на 5 видов – иву (*Salix sp.*), осина (*Populus tremula*), береза (*Betula sp.*), рябина (*Sorbus aucuparia*), черемуха (*Prunus padus*);
- наибольшую долю в питании бобра занимает ива и осина (50.6 %). Ива является основной поедаемой породой как на старицах рек, так и на лесных речках. Ивы, произрастающие на

болотах, реже поедаются бобром, который в этих условиях предпочитает осину, рябину и черемуху;

- при анализе диаметров погрызов установлено, что самые большие обгрызаемые бобром деревья - это осины. Наибольший диаметр погрызенного дерева составил 42 см;

- из соотношения общего количества деревьев и кустарников на площадях учета и количества погрызов установлено, что наименее востребованными кормами для бобра являются береза и ольха серая (*Alnus incana*). Поедание этих пород свидетельствует о дефиците кормов в местообитаниях;

- погрызы хвойных пород немногочисленны и, обычно, представляют собой территориальные специфические метки;

- в составе пищи бобра зарегистрирован, ранее не отмеченный в литературе вид: свидина белая (*Swida alba*), доля которой в общем количестве погрызов не велика (на двух площадях из 24) из-за неширокого распространения этого кустарника в местах обитания бобров;

- основным древесно-кустарниковым кормом в зимний период для бобра, не считая запасенных кормов, является ива.

2. В ходе работы было установлено, что бобры оказывают существенное влияние на древесно-кустарниковую растительность в тех околосоводных экосистемах, в которых обилие пищи и её распределение не обеспечивает поддержание высокой плотности их населения. В районе исследований подобные экосистемы представлены берегами стариц рек, расположенных вне лесного массива среди открытых пространств, где процент повреждения деревьев и кустарников достигает 63,3 %. Это связано с более низким обилием и разнообразием древесно-кустарниковых пород на данных территориях по сравнению с лесными массивами, а также с наименьшим проявлением фактора беспокойства со стороны хищников и расширению зоны доступности бобрами пищи.

3. Численность бобра на территории двух областей в последние годы испытывает умеренный рост, что при высокой плотности населения зверей на многих водоемах существенно влияет на окружающую растительность. В Ярославской области к 2008 - 2009 гг. обитало более 10 тысяч особей; в Костромской – более 14 тысяч.

Выявление избирательности изъятия различных древесных пород и кустарников бобром и исследование средообразующей деятельности поможет лучше представить масштабы воздействия бобров на экосистемы при их широком распространении и высокой численности. Это важно при анализе результатов реаниматизации бобра. Кроме того, полученные данные могут помочь в использовании бобровых поселений для восстановления нарушенных околосоводных экосистем, которых с каждым годом становится больше вследствие неумеренного антропогенного воздействия на окружающую среду.

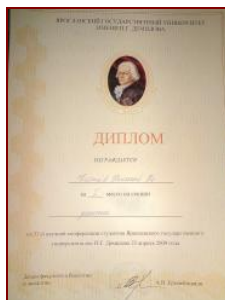
Исследования местных особенностей изъятия бобром определенных древесных пород важны для местных предприятий лесной промышленности и охотхозяйств.

Признание, награды:

Диплом 38-й научной конференции студентов Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова за I место на секции Экологии и зоологии. 2010

Диплом 37-й научной конференции студентов Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова за I место на секции Зоологии. 2009 г.

Диплом победителя городского конкурса на лучшую студенческую работу по секции военные и специальные технологии «Ярославль на пороге тысячелетия» 2010 г.





Косарева Татьяна Николаевна

Факультет биологии и экологии, 5 курс

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

Создание теоретических основ экологически безопасной технологии синтеза нитроанилинов.

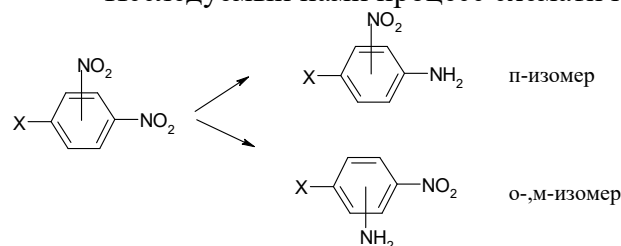
Аннотация научной работы:

Существующие способы получения ароматических нитроаминсоединений – продуктов многоцелевого применения - протекают в достаточно жестких условиях, требуют значительных энергетических затрат, дают побочные продукты, могут загрязнять окружающую среду и основаны на использовании дорогостоящих катализаторов. Поэтому создание теоретических основ ресурсо-, энергосберегающей и экологически безопасной технологии их синтеза является актуальной проблемой современности. Для этого необходимо проведение комплексных исследований закономерностей восстановления ароматических нитросоединений до аминокренов, установление факторов влияющих на ориентацию моновосстановления.

Наиболее существенными факторами являются - структура динитросубстрата, природа растворителя и восстанавливающего агента. Изучение данных факторов позволит разработать теоретические основы эффективных методов получения целого ряда практически ценных ароматических соединений многоцелевого применения, к которым относятся нитроанилины. Применение в качестве восстанавливающих агентов солей металлов переменной степени окисления и пекарских дрожжей позволит удешевить процесс получения нитроаминов и повысить экологическую безопасность химических производств.

⇒ Целью нашей работы является исследование закономерностей синтеза ароматических аминоксоединений, содержащих различные функциональные группы – полупродуктов в производстве красителей, установление эффективности использования *Saccharomyces cerevisiae* в качестве селективного восстанавливающего агента и исследование факторов, влияющих на ориентацию моновосстановления.

Исследуемый нами процесс схематически можно изобразить следующим образом:



где X = -Cl, -CH₃, морфолинил

Проведенные нами первичные исследования показали, что на протекание процесса биовосстановления оказывают влияние такие условия реакции, как температура, pH, концентрация вносимого соединения, аэрация реакционной массы, дополнительные реагенты, а также структура субстрата. Так наиболее хорошие результаты были получены, при восстановлении динитроаренов пекарскими дрожжами реакция в условиях слабощелочной среды и температуре 30 °C. Проведение реакции при температуре около 70 °C приводило к образованию большого количества диамина и появлению побочных продуктов. При использовании в качестве восстанавливающего агента хлоридов металлов реакция проводилась в гомофазе при температуре 50 °C и 50%-ной конверсии. При большей степени конверсии происходило уменьшение количества изомерных нитроанилинов в результате расходования их на образование 1-замещенного динитробензола.

Экспериментально было установлено, что при моновосстановлении 1-X-2,4 – и 1-X-3,4-динитробензолов хлоридами металлов переменной степени окисления и *Saccharomyces*

cerevisiae на соотношение образующихся изомерных нитроанилинов большое влияние оказывает также использование того или иного восстанавливающего агента. При восстановлении 2,4-динитрохлорбензола $TiCl_3$ образуется смесь изомеров: выход п-изомера превышает выход о-изомера в 3 раза. Использование в качестве восстанавливающего агента хлорида другого металла, например железа, приводит к образованию в 5 раз большего количества продукта восстановления о-нитрогруппы, а использование хлорида олова (II) - к образованию исключительно о-изомера. Образование 4-хлор-3-нитроанилина происходит в реакции моновосстановления 2,4-динитрохлорбензола S.c. Соотношение п- и о-(м)-изомерных продуктов восстановления анализируемых субстратов менялось при использовании различных восстанавливающих агентов от 1:1 до образования только п- или о-изомера.

Таким образом, наиболее селективными восстанавливающими агентами оказались хлорид олова (II), ориентирующий восстановление 1- замещенных-2,4-динитробензолов всегда в о-положение, и пекарские дрожжи. При восстановлении 3,4-динитрохлорбензола высокой селективности не было достигнуто ни с одним из рассмотренных восстанавливающих агентов, что, вероятно, объясняется нахождением реакционных центров этого соединения в о-положении друг к другу, вследствие чего они оказывают взаимное влияние при восстановлении.

Отработанная на примере восстановления нитро- и динитроароматических соединений пекарскими дрожжами *Saccharomyces cerevisiae* методика была использована нами также для синтеза широкого круга аминсоединений, в том числе и не описанных в литературе, содержащих различные функциональные группы, с выходами 78-96%. Полученные таким путем аминарены были использованы для синтеза азокрасителей, осуществленного на базе МГТУ им. А.Н.Косыгина. Данные азокрасители окрашивают полиамидные волокна в цвета желто- оранжевой гаммы, выкраски обладают уникальными свойствами - высокой устойчивостью к сухому и мокрому трению, истиранию и физико-химическому воздействию, имеют высокие показатели фунгицидной активности.

В результате выполненной работы были исследованы некоторые закономерности, которые в дальнейшем позволяют разработать теоретические основы биотехнологического способа получения ароматических аминсоединений – продуктов многоцелевого применения.

Признание, награды:

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





Кошкина Анна Олеговна

Факультет социально-политических наук, 5 курс

Научный руководитель Досина Наталья Викентьевна, профессор кафедры социологии, д.п.н.

Компонент внешности в социальном престиже женщины.

Аннотация научной работы:

Социологов уже давно интересуют процессы социальной стратификации. Перед наукой стоит вопрос выяснения наиболее адекватных критериев выделения социальных групп, характеристик социальных агентов, определяющих их позицию в иерархии. Сейчас признается общая неопределенность и множественность форм и критериев социальной стратификации. Уже доказано, что пол человека в рамках существующего гендерного уклада составляет композицию с этничностью и другими социальными характеристиками, влияющую на жизненную траекторию индивида. Продвижение вверх по социальной лестнице требует от кандидата не столько наличия конструктивных функциональных возможностей, сколько умения презентовать себя, произвести хорошее впечатление на лицо принимающее решение. Построение социальных отношений и возможности социальной мобильности нередко поставлены в зависимость от одобрения или осуждения. Другими словами, шансы «выиграть» определены соответствием системе ожиданий. Сказанное обосновывает актуальность изучения влияния женского внешнего облика на получение высокого или низкого социального престижа, поскольку создание привлекательного образа расценивается и экспертами, и обывателями в качестве ресурса приобретения привилегий. Глубокий и всесторонний анализ, построенный на теоретическом и эмпирическом материале, позволит сделать картину социальной стратификации в России более полной, учитывающей повседневный опыт граждан.

В работе ставится цель выяснить роль внешнего облика в процессе приобретения российскими женщинами социального престижа и обозначить её противоречивое состояние. С этой целью связано теоретическое исследование механизмов социальной стратификации и социальной дифференциации, анализируются социокультурные предпосылки и противоречия продвижения женщин в сферах общественной жизнедеятельности. Автор опирается на постконструктивистскую методологию работ Пьера Бурдьё, а также методологию гендерных исследований. Работа строится на материале исследований нескольких дисциплин, отражающих ту или иную сторону проблемы. Теоретические изыскания видных западных социологов (Ж. Бодрийяра, П. Бурдьё, Э. Гидденса, Н. Смелзера, Ж. Липовецкого) подкреплены социологическими исследованиями, проведенными отечественными учеными (С.И. Голодом, И.В. Мостовой, П.В. Романовым, Н.В. Романовским). Значительный пласт используемой литературы посвящен гендерным исследованиям, специфике, которую они имеют. Уместно назвать таких авторов, как И.А. Жеребкина, О.А. Воронина, Е.А. Здравомыслова, А.А. Темкина, Р.Г. Петрова, Е.Р. Ярская-Смирнова.

Работа содержит результаты проведенного автором эмпирического исследования, в котором изучались представления респондентов о функционировании компонента женской внешности в общественных отношениях. С целью охарактеризовать представления о том, какую роль внешность женщины играет в обществе, и выявить факторы, влияющие на эти представления, была опрошена выборка численностью в 90 человек.

С точки зрения опрошенных нами респондентов, внешность играет важную роль в общественной жизни, однако неправомерно говорить об ее определяющем значении в достижении успеха. Для развития темы необходимо использование качественных, глубоких методов, которые помогли бы определить, при каких условиях взаимодействия женская привлекательность становится ресурсом получения социального престижа. Опрос показал традиционное разделение гендерных ролей, которое закреплено в сознании индивидов и имеет свое проявление в их стратегиях. Понятие красоты, привлекательности не ограничивается только внешними данными, что свидетельствует о сложной природе воздействия образа на реципиентов. В целом правомерно сказать, что внешность является инструментом женщины, возможностью донести скрытое послание до партнера по коммуникации, содержание этого послания варьируется от приверженности общим социальным нормам до неосознаваемого сексуального призыва. Ухоженный внешний облик со всеми связанными с его достижением усилиями по-прежнему остается прерогативой либо обязанностью представительниц

женского пола. Однако в общественном сознании возможны сдвиги, перемены, стоит обратить внимание на молодое поколение, несущее с собой новые ценности и образ жизни.

Жизненная практика вполне убедительно показывает женское превосходство в области внешнего вида, демонстрирует тенденцию к сохранению женщинами своих позиций: женщины, кажется, нашли то средство, с помощью которого они могут добиваться успеха и получать общественное признание. Феномен престижа женской внешности правомерно назвать положительным, если забыть о том, что сферы экономики и политики по-прежнему подвержены половой сегрегации. Серьезная проблема отражена в повседневной и, казалось бы, безобидной установке оценивать индивида по его внешнему виду, без обращения к глубинному потенциалу личности. Именно через социальное взаимодействие индивид или группа определяет свою позицию относительно других, свой статус в социальной структуре.

Приведенные в работе теории все же часто «выхватывают» из социальной действительности отдельные фрагменты, хотя ясно, что лишь совокупное знание позволит приблизиться к пониманию сложного феномена социального престижа как совокупной характеристики личности, привлекательной внешности женщины как ее элемента. Для выяснения сути социальной значимости внешности женщины необходимы, по нашему мнению, тщательно проведенные новые теоретические и эмпирические исследования. Результаты проведенного исследования могут быть задействованы в просветительских целях, поскольку знание социальной действительности способствует повышению сознательности граждан и развивает критическое мышление в противовес манипулированию общественным мнением. Одним из средств достижения эффективных результатов является ликвидация устаревших элементов массового сознания, препятствующих проникновению новых социальных представлений, которые создадут благоприятную почву для социальных изменений.

Признание, награды:

Диплом участника летней школы «Социальное государство: за и против». 2010

Диплом победителя конкурса студенческих работ по социологии на тему «Болевые точки российского общества: анализ ситуации и пути решения»

Сертификат лауреата всероссийского конкурса эссе на тему: «Россия и НАТО: Общие угрозы, вызовы и перспективы сотрудничества». 2010

Диплом 36-й научной конференции студентов Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова за I место на секции Социологии социальных проблем. 2009

Диплом победителя конкурса научно-исследовательских работ студентов вузов Ярославской области 2010 года в области естественных наук. 2010 год





Лазарев Иван Владимирович

Факультет математический, 5 курс

Научный руководитель Власова Ольга Владимировна, старший преподаватель

Обфускация исходного кода программ на платформе .NET.

Аннотация научной работы:

Защита исходного кода программы от несанкционированной декомпиляции, изучения и модификации всегда была и остается актуальной. В первую очередь это относится к коммерческим продуктам, которые, как правило, представляют фирменную тайну для конкурентов. Еще несколько лет назад ситуация на рынке программного обеспечения казалась безнадежной – хакеры играючи взламывали любое ПО, раскрывая секреты работы любого алгоритма. Особенно легко поддавались программы на платформах .NET и Java. Но неожиданно программисты применили мощное оружие обфускации, созданное самими хакерами и направленное против них же. Идеи обфускации, находившие ранее применение разве что в полиморфных вирусах, встали на службу законопослушным программистам. На сегодняшний день у разработчиков программного обеспечения имеется ряд программных продуктов, называемых обфускаторами, которые способны усложнить понимание декомпилированного кода.

Обфускация (от английского obfuscate — делать неочевидным, запутанным, сбивать с толку), или запутывание кода — приведение исходного текста или исполняемого кода программы к виду, сохраняющему ее функциональность, но затрудняющему анализ, понимание алгоритмов работы и модификацию при декомпиляции. Обфускатором называется программа, производящая обфускацию.

Обфускация, как и любое другое средство защиты интеллектуальной собственности в IT-сфере, не является панацеей от взлома. И всё-таки можно выделить как минимум два аспекта, позволяющих определить, что работа обфускатора полностью себя оправдала:

1. Время, затраченное на понимание кода злоумышленником, превышает время, в течение которого актуальность алгоритма остается значимой.
2. Стоимость преодоления последствий обфускации, т.е. «распутывание» кода превышает стоимость самого продукта.

Обфускация на данный момент - это не наука, а опыт различных компаний, разрабатывающих методы защиты программ. До сих пор не существует строгой теории обфускации, которая, могла бы дать ответ на такой вопрос как: какой из обфускаторов более надежно защищает код, а какой из них это делает хуже? То есть такого понятия как степень обфускации (степень "запутанности"), на сегодняшний день нет. Тем временем различные фирмы разрабатывают все более изощренные методы запутывания. К сожалению, эти коммерческие компании по понятным причинам не спешат раскрывать свои наработки. Это замедляет развитие теории обфускации. На сегодняшний день все ещё нельзя говорить об обфускации как об отдельном

научном направлении, это скорее разрозненный набор идей, алгоритмов и программных методик. Тем не менее определенные материалы и основы научной систематизации в открытых источниках информации все же присутствуют.

Работа посвящена исследованию и практической реализации основных методик обфускации. Основной упор делается на исследование обфускации применительно к исходному коду программных продуктов на платформе .NET. Почему именно .NET? Эта платформа является очень перспективной технологией, разработанной компанией Microsoft, но, к сожалению, она весьма уязвима в отношении безопасности исходного кода.

Обычные Win32 приложения, написанные на объектно-ориентированных языках, после компиляции преобразуются в машинный код, из которого восстановить исходный код на языке высокого уровня практически невозможно. Компиляция носит односторонний характер, а дизассемблирование и изучение полученного машинного кода чрезвычайно трудоёмко (и потому затратно). Поэтому такая компиляция сама по себе уже является первым способом шифрования и сокрытия структуры программы. Взлом и обход защиты может быть осуществлён только специалистами высокого класса, не говоря уже о попытках анализа какого-либо ценного и уникального алгоритма, используемого в программе, с целью хищения такового как интеллектуальной собственности. Для .NET-приложений ситуация совершенно иная. Полученный в результате компиляции код на промежуточном языке позволяет легко изучить структуру и логику работы программы. Дизассемблирование не представляет никакого труда, а если не предпринять специальные меры защиты, то код можно будет даже декомпилировать к исходному тексту на языке высокого уровня. Внесение изменений в IL-код также не будет ничем затруднено.

В данной работе наглядно продемонстрирована проблема уязвимости приложений на платформе .NET в части несанкционированного дизассемблирования, отладки и изменения исходного кода. Предложено решение этой проблемы – обфускация .NET приложений, а также приводится исходный код приложения, производящего символьную обфускацию и обфускацию графа потока управления для простых .NET-приложений..

Признание, награды:

Диплом победителя конкурса научно-исследовательских работ студентов вузов Ярославской области 2010 года в области естественных наук. 2010 год





Мурин Дмитрий Михайлович

Факультет Математический, 6 курс

Научный руководитель Дурнев Валерий Георгиевич, зав. кафедрой компьютерной безопасности и математических методов обработки информации, профессор, д.ф.-м.н.,

LLL алгоритм построения приведенного базиса решетки: программная реализация, применение в криптографии.

Аннотация научной работы:

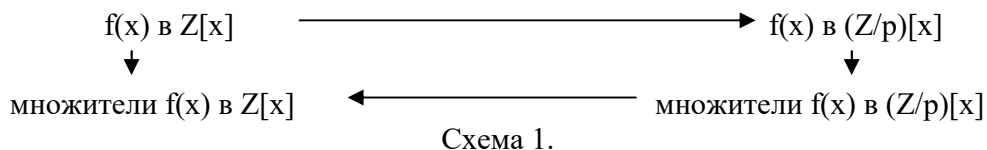
Одним из динамично развивающихся направлений современной математики является геометрия чисел. Данная работа посвящена одному из направлений геометрии чисел – теории решеток. Одним из интереснейших объектов, исследуемых в теории решеток, являются LLL-приведенные базисы, нашедшие свое применение в решении широкого круга математических задач.

Логически работа делится на две части. В первой приведены общие сведения из теории решеток. Во второй рассматриваются вопросы применения LLL-приведенных базисов для решения математических задач. Рассмотрены задачи: факторизации многочленов над кольцом целых чисел, криптоанализа системы RSA, о рюкзаке.

Задача разложения полиномов на множители над кольцом целых чисел имеет трехсотлетнюю историю.

В 1707 г. Ньютон в работе *Arithmetica Universalis* формулирует метод нахождения линейных и квадратичных множителей полиномов с целыми коэффициентами. В 1793 г. метод Ньютона был обобщен астрономом Фридрихом фон Шубертом, показавшим, как находить все множители степени n за конечное число шагов. Метод Шуберта через 90 лет был заново открыт Л. Кронекером. Однако метод Кронекера - Шуберта имеет экспоненциальную вычислительную сложность по времени и, следовательно, мало пригоден для практического применения.

Гораздо лучшие результаты получаются при использовании методов разложения на множители “по модулю p ” вместе с техникой подъема разложения “по модулю p ” до разложения на множители над кольцом целых чисел (смотри схему 1).



Одно время считалось, что все алгоритмы, основанные на вышеуказанных методах, в худшем случае также имеют экспоненциальную границу времени вычислений.

Однако в 1982 году А. Ленстра, Х. Ленстра мл. и Л. Ловас [20], применив теорию решеток к задаче разложения на множители, получили алгоритм разложения с полиномиальным временем вычисления.

Криптосистема RSA, предложенная в 1977 году Р. Ривестом, Э. Шамиром и Л. Адлеманом и названная по первым буквам фамилий авторов, широко используется для шифрования с открытым ключом и цифровой подписи. Безопасность криптосистемы RSA основана на том, что в общем случае по заданным целым числам найти их произведение легко, а разложить данное целое число на простые множители трудно.

Однако неверный выбор параметров криптосистемы может привести к тому, что задачу разложения целого числа на простые множители можно обойти или достаточно легко решить. Так предложенный Хастадом метод анализа криптосистемы RSA, позволяет вскрыть систему в случае использования малых экспонент, если сообщения посылаемые i -тому пользователю имеют вид $C_i = (i \cdot 2^H + m)^e$, где m – открытый текст, H – длина m , e – экспонента, отправляющего сообщения.

В 1978 году Р. Меркль предложил для построения криптосистем с открытым ключом использовать

следующую частную задачу об укладке ранца (одномерную задачу о рюкзаке): для данного множества $\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ $a_i \in \mathbb{N}$, и данного натурального числа S найти такой вектор $e = (e_1, e_2, \dots, e_n)$, где $e_i \in \{0, 1\}$, что

$$\sum_{i=1}^n e_i a_i = S \quad (\text{если такой вектор существует}).$$

В 1985 году Лагариас и Одлыжко предложили алгоритм решения задачи “subset sum”, использующий свойства LLL-приведенных базисов, который с большой вероятностью решал задачу о рюкзаке для рюкзаков большой размерности с плотностью меньшей, чем 0,6463... В 1991 в работе [18] был предложен алгоритм решения задачи “subset sum”, использующий свойства LLL-приведенных базисов, который с большой вероятностью решал задачу о рюкзаке для рюкзаков большой размерности с плотностью меньшей, чем 0,9408... Однако, полученные в данных работах ограничения на вероятность применимости LLL-алгоритма являются достаточно грубыми и не дают информации о применимости LLL-алгоритма к решению задачи о рюкзаке для рюкзаков малых размерностей.

В результате проведенных исследований разработаны программный комплекс, реализующий LLL-алгоритм факторизации многочленов над кольцом целых чисел и программный комплекс, позволяющий благодаря технологии MPI в параллельном режиме решать задачи о рюкзаке. С помощью второго программного комплекса произведен сбор статистической информации о применимости LLL-алгоритма построения приведенного базиса решетки к решению задачи о рюкзаке. В результате исследования, получена статистика применимости LLL-алгоритма к решению задачи о рюкзаке для более чем 2 000 000 000 рюкзаков. Выявлено поведение функции применимости для упорядоченных криптографических рюкзаков малых размерностей и всего множества рюкзаков малых размерностей, удовлетворяющих критериям Одлыжко. Для рюкзаков размерности 3, 4 установлено, что поведение функции применимости отличается от прогнозируемого теорией асимптотического поведения.

Признание, награды:

Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2008611435 - Специализированный программный комплекс «ФАКТОРИЗАЦИЯ».

Диплом за первое место на секции Прикладной алгебры и защиты информации 35-той научной студенческой конференции ЯрГУ им. П.Г.Демидова, 2007 г.

Диплом за второе место на секции Прикладной алгебры и защиты информации 36-той научной студенческой конференции ЯрГУ им. П.Г.Демидова, 2008 г.

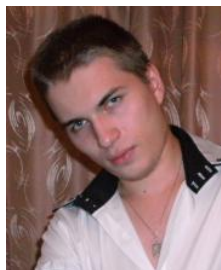
Диплом участника конкурса Ярославль на пороге тысячелетия 2008 г.

Диплом участника конкурса Ярославль на пороге тысячелетия 2009 г.

Медаль открытого конкурса на лучшую научную работу студентов вузов по естественным, техническим и гуманитарным наукам, 2007 г.

Диплом победителя конкурса научно-исследовательских работ студентов вузов Ярославской области 2010 года в области естественных наук. 2010 год





Никитин Анатолий Евгеньевич

Факультет Физический, аспирант

Научный руководитель Хрящев Владимир Вячеславович, доцент кафедры динамики электронных систем, к.т.н.

Разработка анализатора изображений для световой микроскопии.

Аннотация научной работы:

Изображения, наблюдаемые в световой микроскопии, представляют собой распределение замкнутых областей на некотором фоне или имеют вид доменной структуры. Анализ таких изображений, как правило, является достаточно трудоемким процессом и при проведении вручную требует ощутимых временных затрат. Большой практический интерес представляет разработка программно-аппаратного комплекса, который позволит систематизировать процесс получения и обработки изображений в задачах микроскопии.

Целью работы является разработка опытного образца программно-аппаратного анализатора, предназначенного для обнаружения микрообъектов несвязанного типа в области видимого света. Объекты несвязанного типа характеризуются тем, что для них не имеет значение расположение одних структурных элементов относительно других, а важны только факт наличия каких-либо элементов и их количество. Задачами, связанными с исследованием несвязанных объектов в медицине, являются, например, анализ состава крови, подсчет числа бактерий, расчет ядерно-цитоплазматического отношения. Предлагаемый автоматизированный измерительный комплекс состоит из двух частей: аппаратной, состоящей из устройств, необходимых для регистрации изображений, и программной, задачей которой является анализ и обработка полученных изображений.

Система ввода изображений, являющаяся основным элементом аппаратной части комплекса, состоит из светового микроскопа и камеры. Она определяет качество получаемого на экране компьютера изображения. Выбор системы ввода – один из важнейших этапов при комплектации анализатора изображений. Применение микроскопа того или иного типа, а также дополнение его устройствами для возможности применения различных методов исследования и контрастирования определяется физико-химическими свойствами объекта наблюдения. Роль камеры заключается в том, чтобы зафиксировать полученное с микроскопа изображение без потери разрешения и искажения цвета.

На основе исследования различного оборудования, применяемого для гранулометрической обработки, было принято решение использовать в качестве системы ввода разрабатываемого анализатора набор, состоящий из микроскопа МБС-10 и цифровой фотокамеры Olympus Camedia C-7070. Бинокулярный стереоскопический микроскоп МБС-10 с увеличением до 100 крат предназначен для наблюдения миниатюрных деталей объемных предметов как при искусственном, так и при естественном освещении в отраженном и проходящем свете. Через специальный переходник окуляр микроскопа соединяется с объективом фотоаппарата Olympus Camedia C-7070 WIDE ZOOM, который благодаря высокому разрешению снимков 3072x2304 пикселей позволяет передать даже мельчайшие детали объекта. Исследуемый образец (медицинский препарат, алмазный порошок и т.п.) помещается в микроскоп, оператор делает снимок, который через интерфейс USB поступает в компьютер, и дальше обрабатывается программной частью комплекса.

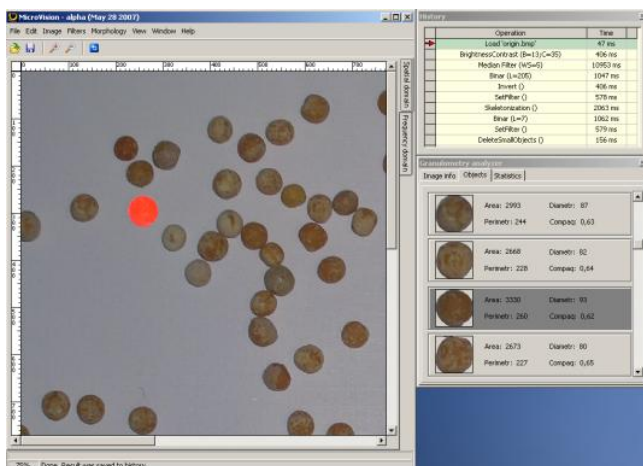
Процесс гранулометрической обработки и классификации полученных снимков автоматизированным комплексом ведется с помощью программной части, работу которой можно разделить на следующие три основные стадии: предобработка исходного изображения, анализ изображения, принятие решения экспертной системой.

Предобработка включает в себя удаление шума и различных искажений, которые в ряде случаев возникают при регистрации снимков. Для восстановления изображения предлагается использовать нелинейную и медианную цифровую фильтрацию [1], выравнивание

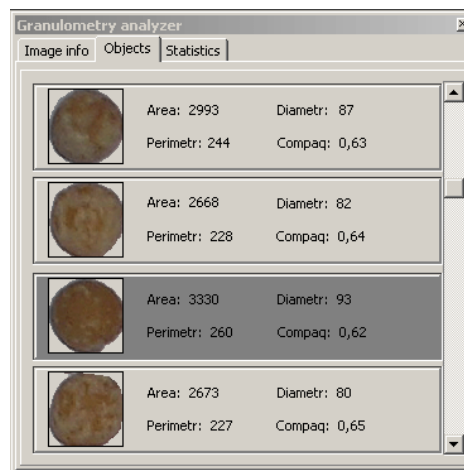
гистограммы, настройку яркости и контрастности. В результате первого этапа работы алгоритма улучшенное изображение готово к анализу.

На этапе анализа производится выделение кластеров на изображении. Процедура выделения кластеров включает операции детектирования краев объектов, утолщение контуров, заполнение объектов. Исходное изображение переводится в бинарное представление с помощью порогового преобразования, а затем обрабатывается с помощью морфологических операций. Среди них можно выделить разработанный мной алгоритм морфологической скелетонизации, применяемый для разделения слившихся объектов. Алгоритм этого преобразования основан на базовых морфологических операциях эрозии и дилатации, являясь идейным наследником методики сегментации по водоразделам.

На рисунке ниже представлено окно созданной программной среды анализатора.



а) рабочее пространство программы



б) окно Granulometry analyzer со списком выделенных на изображении объектов

Признание, награды:

Диплом победителя областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу, Ярославль, 2009 г.

Диплом 1-й степени за доклад на Всероссийской научной конференции студентов и аспирантов «Молодые исследователи – регионам», ВоГТУ, Вологда, 2009 г.

Диплом 1-й степени за доклад на 15-й Международной научно-технической конференции «Радиоэлектроника, электротехника и энергетика», МЭИ, Москва, 2009 г.

Грамота за доклад на 15-й Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов», МГУ, Москва, 2008 г.

Грамота победителя программы «Участник Молодежного Научно-Инновационного Конкурса» («УМНИК») 2007 г.

Медаль «За лучшую научную студенческую работу» Открытого конкурса на лучшую научную работу студентов по естественным, техническим и гуманитарным наукам в вузах Российской Федерации, 2010 г.





Павлищак Оксана Владимировна

Факультет психологи, 4 курс

Научный руководитель Пошихонова Юлия Владимировна, доцент кафедры педагогики и педагогической психологии, к.пс.н.

Социально-психологические факторы поведения курсантов в конфликте.

Аннотация научной работы:

Проблема поведения субъекта в конфликте в наше время актуальна и активно разрабатывается как отечественными, так и зарубежными исследователями, порождая все новые теории и концепции, иногда противоположные по своему содержанию. Одним из центральных вопросов, требующих своего разрешения в исследовании конфликтов, является вопрос о факторах, влияющих на выбор того или иного стиля поведения в конфликтных ситуациях. Данная работа является попыткой в некоторой мере прояснить этот вопрос.

Согласно определению М.М. Кашапова конфликтом называется наиболее острый способ разрешения значимых противоречий, возникающих в процессе социального взаимодействия, заключающихся в противодействии субъектов конфликта и обычно сопровождающийся негативными эмоциями и чувствами, переживаниями по отношению друг к другу.

Разрешение конфликта – это не просто устранение или смягчение противоречия, это попытка изменить отношение к конфликту, а следовательно – построение новых отношений. Любое новое строительство предполагает творчество, поэтому, в зависимости от особенностей возникновения конфликта и участвующих в нем сторон, для успешного выхода из той или иной конфликтной ситуации необходим творческий подход. Креативность как способность продуцировать принципиально новые, необычные идеи, выходить за пределы традиционных схем мышления и поведения, рассматривается в данной работе в качестве одного из факторов, влияющих на поведение курсантов в конфликте.

С самого рождения и до самой смерти человек находится в непрерывном двустороннем взаимодействии с социумом, являясь одновременно объектом и субъектом оказываемого влияния. Еще Аристотель (IV-III вв. до н. э.) говорил, что человека формируют окружающие люди, он же впервые назвал человека общественным животным. В процессе любого взаимодействия с окружением личность проявляется в определенном стиле межличностного отношения. Под межличностными отношениями мы понимаем субъективно переживаемые взаимосвязи между людьми, объективно проявляющиеся в характере и способах взаимных влияний людей в ходе совместной деятельности и общения. Стиль межличностного отношения, а точнее – его выраженность, может оказывать на личность двоякое влияние: если данный стиль выражен ярко, доминирует, личность может страдать от низкой способности к социальной адаптации; умеренно же выраженный стиль межличностных отношений может способствовать гармоничному развитию личности. В данной работе стиль межличностного отношения представляется как еще один фактор, оказывающий влияние на поведение в конфликте.

Выбор субъектом взаимодействия определенного стиля межличностного отношения связан с уровнем развития социального интеллекта, поскольку именно социальный интеллект опосредует успешность деятельности, выполняемой человеком, от него зависит разумность поведения и взаимоотношений с окружающими, социальная ценность и социальный статус индивида. Таким образом, социальный интеллект играет важнейшую роль в структуре целостной индивидуальности и выступает в данной работе в качестве фактора, влияющего на предпочитаемый курсантом тип выхода из конфликта опосредованно через влияние на доминирующий у него стиль межличностных отношений.

Таким образом, в работе представлены результаты, отражающие влияние креативности и стиля межличностных отношений на поведение курсантов в конфликтных ситуациях. Рассматривается опосредованное влияние уровня развития социального интеллекта на

предпочтение определенного стиля поведения в конфликтных ситуациях (через влияние социального интеллекта на выбор определенного стиля межличностных отношений). А также приведены результаты исследования достоверности различий курсантов 1го и 5го года обучения по таким показателям как стиль межличностных отношений и креативность.

Данное исследование проведено на выборке курсантов Высшего Военного училища 1го и 5го курсов. Все курсанты занимают одинаковое правовое положение, что открывает большой простор для проявления психологического элемента во взаимоотношениях. Будучи равными по правовому положению, курсанты объективно играют в коллективе различные служебные и иные роли. Это отражается на их взаимоотношениях.

Об актуальности проведенного исследования могут говорить официальные данные Министерства обороны РФ: каждый день в армии в мирных условиях погибает, в среднем, по одному военнослужащему, среди причин гибели говорится о суицидах, о распространенном нынче явлении дедовщины и прочее. Офицер – решающая фигура в армии. «Каковы офицеры такова и армия» - гласит известная поговорка. От качеств офицерского корпуса зависит степень влияния его на другие категории военнослужащих, на их боевой дух, а, следовательно, и на мощь самой армии. Офицеры должны подавать призывникам пример морального, ответственного взрослого поведения. Поэтому мы сочли важным сделать предметом нашего исследования поведение в конфликте, характерное именно для данной выборки.

Результаты представленной работы могут быть использованы старшими офицерами, преподавателями военных ВУЗов, военными психологами для выбора адекватной стратегии воспитания будущих офицеров, командиров. Также данные проведенного исследования могут использоваться в практике проведения тренинговых занятий, развивающих, коррекционных и адаптационных программ.

Признание, награды:

Диплом 37-й научной конференции студентов Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова за II место на секции Общая психология. 2009

Свидетельство, подтверждающее прохождение обучения по программе семинара тренинга: «Краткосрочное психологическое консультирование». 2009

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



	<i>Павлов Евгений Александрович</i>
	<i>Факультет Физический, 5 курс</i>
	<i>Научный руководитель Хрящев Владимир Вячеславович, доцент кафедры динамики электронных систем, к.т.н.</i>
	<i>Поиск изображений с использованием алгоритмов выделения и распознавания лиц</i>
<i>Аннотация научной работы:</i> На сегодняшний день цифровой обработке изображений и информационным технологиям уделяется довольно большое внимание. Это во многом обусловлено широким распространением цифровых устройств, в т.ч. персональных компьютеров, мобильных устройств, а также повышением скорости работы и уменьшением стоимости вычислительных машин и технических средств обработки сигналов. В ближайшие десятилетия в России ожидается активное развитие цифровой передачи данных, а также приложений, работающих в глобальной сети Интернет. В особый класс приложений стоит выделить системы, предназначенные для поиска изображений. К сожалению, из изображения сложно извлечь информацию о том, что на нём изображено, поэтому существующие поисковые системы анализируют информацию, размещённую вокруг изображения. Всё это приводит к большому количеству нерелевантных результатов. Более сложной является задача поиска изображений, содержащих лица. Сложность заключается в получении релевантной поисковой выдачи по простому текстовому запросу, содержащему имя и фамилию человека. Тем не менее, с развитием технологий выделения лиц стало возможным искать изображения, содержащие только лица. Однако, из-за высокой вычислительной сложности и недостаточной эффективности алгоритмов распознавания лиц, до сих пор не существует систем поиска изображений, содержащих конкретного человека. Целью работы является разработка алгоритма извлечения информации из изображений на основе идентификации личности по лицу. Для достижения указанной цели в работе решаются следующие задачи: – Выбор тестовых баз изображений для проведения исследований. – Оценка уровня выделения и распознавания лиц при использовании современных методов. – Разработка и реализация алгоритма поиска и идентификации личности в глобальной базе. Традиционные поисковые системы ищут изображения на основе данных, содержащихся в рядом расположенном тексте, поэтому результаты поисковой выдачи могут быть нерелевантными. Для уменьшения количества нерелевантных изображений поисковые системы должны анализировать информацию, расположенную непосредственно в самом изображении. Технологии и методы, обеспечивающие данные возможности, называются <i>Content-Based Image Retrieval (CBIR)</i>. Предлагаемый алгоритм работает на основе алгоритмов выделения и распознавания лиц на изображениях для извлечения информации из изображения. Алгоритм работает в два этапа: – Составление базы лиц. – Использование алгоритма на основе составленной базы лиц. База лиц предварительно составляется по уже индексированным изображениям или на основе информации, расположенной рядом с изображением. Программа, реализующая алгоритм, написана на языке <i>Python</i> и выполняется на платформе облачных вычислений. Для осуществления поиска в предлагаемом алгоритме используются <i>API</i>	

сторонних поисковых систем. В качестве системы *API* выступают поисковые системы, с которыми происходит взаимодействие. Необходимость использования *API* обусловлена несколькими причинами:

- Самостоятельное индексирование документов требует больших вычислительных и экономических затрат.
- Поисковые системы предоставляют уникальные алгоритмы поиска, которые недоступны для самостоятельной реализации, а доступны только в виде *API*.
- При использовании *API* повышается скорость работы приложения, так как не требуется запускать вычисления на собственных серверах, вместо этого используются сервера поисковых систем.

Для проведения тестирования алгоритма была составлена база тестовых изображений, содержащей набор из десяти изображений для пяти людей. Итого общее число составило 50 изображений.

Тестовые изображения были выбраны таким способом, чтобы наиболее полно провести анализ алгоритма. Во-первых, имена и фамилии были записаны на английском и на русском языках. Во-вторых, изображения искали в всех сегментах интернета.

Было проведено тестирование алгоритма поиска для тестовых изображений. Начальная точность поиска вычислялась вручную для каждого текстового запроса. Поисковая выдача после текстового запроса содержала 15 изображений. Уровень выделения и уровень обнаружения подсчитаны для тестовой базы изображений. Точность поиска после работы алгоритма была вычислена для работы алгоритма в режиме пересортировки результатов поиска.

Результаты показали, что использование предложенного алгоритма позволяет повысить точность поиска на 10-20%. При использовании алгоритма с единичными изображениями уровень распознавания лиц составил 40-50%.

Результаты данной работы могут применяться в самых различных областях, где требуется поиск изображений в глобальных базах данных. Например, поиск изображений в сети Интернет, идентификация лиц в системах безопасности и контроля, использование в базах данных спецслужб, автоматическая подпись изображений в базах данных приложений (в т.ч. и системных) и т.п.

Признание, награды:

Диплом Лауреата Всероссийского конкурса научных работ студентов по радиоэлектронике и связи. 2009

Сертификат победителя студенческого конкурса Intel. 2009

Диплом Победителя Открытого конкурса на лучшую научную работу студентов по естественным, техническим и гуманитарным наукам в вузах Российской Федерации, 2010 г.





Подобедова Александра Михайловна

Факультет психологии, 4 курс

Научные руководители Пошихонова Юлия Владимировна, доцент кафедры педагогики и педагогической психологии, к.пс.н..

Образ будущего ребенка у беременной женщины.

Аннотация научной работы:

Отношение матери к ребенку не возникает в момент его рождения, а проходит несколько этапов становления, важнейшим из которых является период беременности. Основой формирования образа будущего ребенка является осознание себя беременной и эмоциональное принятие своего будущего ребенка, представление его как реального человека, который в значительной степени изменит жизнь женщины и многие аспекты ее мировоззрения.

Цель данного исследования состояла в изучении образа будущего ребенка у беременной женщины в связи с уровнем рефлексии и актуальными психическими состояниями беременной женщины.

В качестве предмета исследования выступили характеристики (оценка, сила, активность, близость, реальность и эмоциональное принятие) образа будущего ребенка у беременной женщины, уровень социорефлексии и саморефлексии, а так же актуальные психические состояния женщины, такие как самочувствие, активность, настроение.

Нами были сопоставлены результаты исследования выраженности саморефлексии и социорефлексии, характеристики психических состояний женщин второго триместра беременности и показатели по шкалам семантического дифференциала на образ будущего ребенка. Как показала обработка результатов, связей между всеми этими показателями не обнаружено.

Восприятие ребенка беременной женщиной на третьем триместре как близкого к себе, как уже неотъемлемую часть своей жизни связано с хорошим настроением, положительным эмоциональным фоном, ощущением себя счастливой и свободной. Ребенок не воспринимается далеким и чужим, если беременная женщина находится в ладу с собой и окружающими. Также у женщин третьего триместра прослеживается положительная связь между «близостью» будущего ребенка и саморефлексией. Однако «близость» образа будущего ребенка находится в обратной связи с уровнем социорефлексии, что говорит о том, что на третьем триместре беременности высокий уровень вовлеченности в анализ межличностных отношений с окружающими способствует «отдалению» ребенка от себя в представлении матери. У женщин на больших сроках беременности, при ее осложненном протекании такие факторы образа будущего ребенка, как «оценка» и «сила» находятся в обратной связи с уровнем самочувствия

беременной женщины, то есть при неблагоприятном уровне самочувствия женщины с осложненным протеканием беременности склонны оценивать своих будущих детей более сильными и наделять их положительными внешними качествами (например, красивый, умный, веселый).

Мы сравнили женщин второго и третьего триместров беременности, и выяснилось, что женщины второго триместра беременности достоверно отличаются от женщин третьего триместра по таким характеристикам образа будущего ребенка, как «сила» ($U=26$, $p=0,04$, $n=10$) и «близость» ($U=22,5$, $p=0,02$, $n=10$). По этим двум характеристикам результаты выше у женщин второго триместра беременности. Они представляют своего ребенка как более сильного и близкого им.

Также мы сравнили женщин с нормальным и осложненным протеканием беременности (обе выборки относятся к третьему триместру). Обработка результатов показала, что у женщин с осложненным протеканием беременности достоверно выше показатели по таким характеристикам образа будущего ребенка, как «оценка» ($U=15$, $p=0,008$, $n=10$), «сила» ($U=13$, $p=0,005$, $n=10$) и «близость» ($U=11,5$, $p=0,003$, $n=10$). Высокие показатели по «оценке» и «силе» у женщин с осложненным протеканием беременности созвучны с обратной связью показателей «силы» и «активности» с самочувствием у этих женщин.

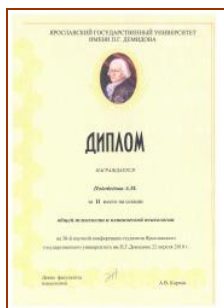
Признание, награды:

Благодарность за активное участие на секции «Социальной психологии и психология массовых коммуникаций» 37-й научной студенческой конференции ЯрГУ им. П.Г. Демидова.

Диплом за II место на секции «Общей психологии и клинической психологии» 38-й научной студенческой конференции ЯрГУ им. П.Г. Демидова.

Грамота Совета ректоров вузов Ярославской области за активное участие в Областном конкурсе на лучшую научно-исследовательскую работу студентов, 2010 год.

Диплом победителя городского конкурса на лучшую студенческую работу по секции военные и специальные технологии «Ярославль на пороге тысячелетия» 2010 г.





Приходько Ольга Юрьевна

Факультет Физический, 4 курс

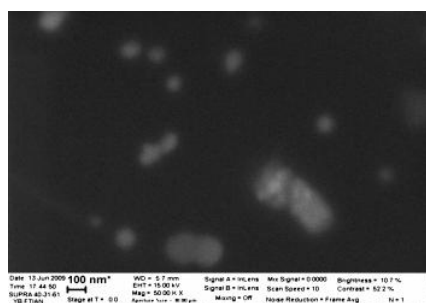
Научный руководитель Васильев Сергей Вениаминович доцент кафедры микроэлектроники, к. б.н.

Электронная микроскопия и энергодисперсионный микроанализ - эффективные методы контроля для микро- и нанотехнологии.

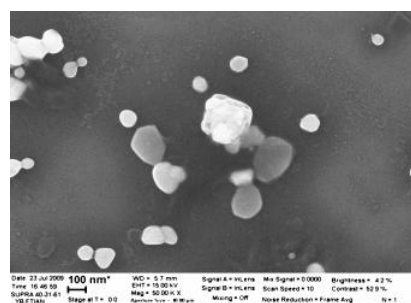
Аннотация научной работы:

Работа состоит из семи достаточно самостоятельных разделов, посвященных главным аспектам эксплуатации такого сложного современного прибора как сканирующий (растровый) электронный микроскоп. Представлены основные понятия электронной микроскопии и принципиальная схема электронного микроскопа. Описаны физические основы метода регистрации различных видов вторичного излучения, получаемых при взаимодействии первичного пучка электронов с образцом. Рассмотрены принципы формирования изображения во вторичных электронах и рентгеновском излучении, основные характеристики этих методов и специфика обработки данных. Показаны преимущества и недостатки данных методов.

Подробно описан принцип работы растрового электронного микроскопа Supra 40 с приставкой, в виде энергодисперсионного спектрометра ED-Detector. Представлены основные характеристики и возможности этой установки. Получены и проанализированы качественные изображения наноструктурированного серебра (Ag) с помощью Supra-40. Режимы исследования наноструктурированного серебра могут выступать в качестве примера для исследования любых металлов, имеющих микро- и наноразмеры.



а)



б)

Рис. 1. Электронное изображение частиц серебра на поверхности Si:
а) находящихся в полиэтиленгликоле, б) в чистом виде

Разработана специальная методика съемки для исследования наноструктурированных частиц металлов с помощью которой удалось увеличить разрешение в 10 раз (см. рис.1).

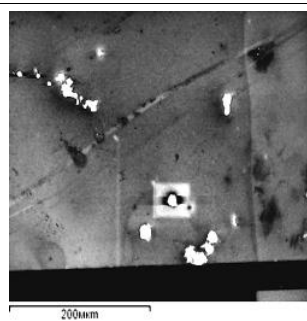
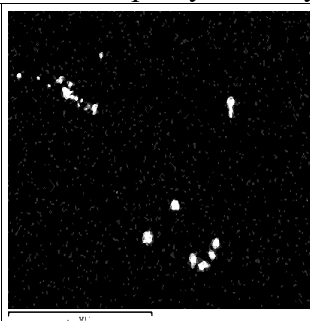
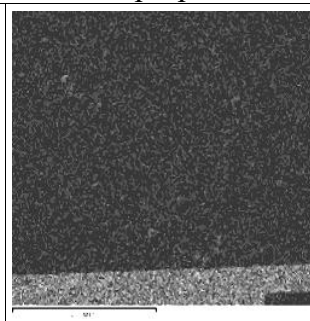


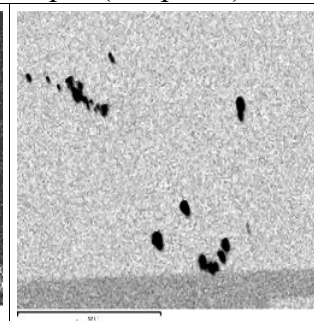
Рис. 2.1 Электронное изображение поверхности образца



Cu K1



O K1



Si K1

Рис. 2.2 карты элементов образца, исследуемые с помощью ED-Detector.

Получены и проанализированы изображения вкраплений проводящих каналов в диоксиде кремния (SiO_2) и карты элементов образца с помощью ED-Detector. На рисунке 2.2 видно, что на поверхности есть образования из меди. На карте кремния видно, что пятна, соответствующие меди вытянуты вправо и вниз. Так образуется тень от медных образований, поскольку ED-детектор расположен слева вверху под углом 30 градусов к поверхности. На карте кислорода видно, что есть его увеличение на сторонах медных образований, обращенных к детектору. По-видимому, медь немного окислена на поверхности. Так же есть места обогащенные кислородом, но не связанные с медью. Разрешение метода при ED картировании составляет 1 мкм, поэтому более малые объекты могут быть не видны в рентгеновских лучах.

Электронную микроскопию можно применять в традиционных исследованиях материалов и их повреждений, электронной и полупроводниковой индустрии, и даже биологии, химии и других естественных науках. С помощью простой интерпретация изображения, благодаря эффекту трехмерного восприятия, и различных контрастирующих методов можно получать электронные изображения поверхности образцов. Используя относительно простую стыковка с другими методами микро-анализа, в данном случае энерго-дисперсионного, возможно осуществлять поэлементное картирование образца, качественный и количественный химический анализ.

Представленная работа может выступать в качестве самостоятельного пособия по теоретическим и практическим основам работы на растровом электронном микроскопе SUPRA-40.

Признание, награды:

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». 2010

Диплом 38-й научной студенческой конференции Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова за I место на секции «Микроэлектроника». 2010

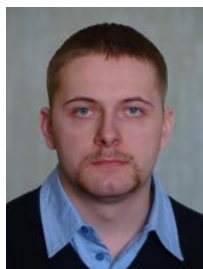
Диплом победителя областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу. 2010

Сертификат участника Всероссийской конференции с элементами научной школы для молодежи «Проведение научных исследований в области индустрии наносистем и материалов». 2009

Диплом Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ студентов вузов в области нанотехнологий и наноматериалов 2010 г.

Диплом Совета ректоров вузов Ярославской области за победу в Областном конкурсе на лучшую научно-исследовательскую работу студентов, 2010 год.





Проказников Михаил Александрович

Факультет биологии и экологии, 5 курс

Научный руководитель Котов Александр Дмитриевич профессор кафедры органической и биологической химии, д.х.н.

Реакции конденсации как перспективный подход к формированию прекурсоров практически ценных БАВ и наноматериалов.

Аннотация научной работы:

В условиях мирового финансового кризиса остро встают проблемы создания наиболее высокотехнологичных, и, по возможности, безотходных химических процессов, позволяющих удовлетворить высокую потребность в исходном сырье для синтеза новых противовирусных БАВ, других лекарственных препаратов, красителей-антисептиков, пестицидов, материалов для микроэлектроники, наноматериалов и термостойких полимеров. Это генерирует спрос на органические соединения, содержащие различные гетероциклические фрагменты, среди которых особое место занимают 1,3,4-оксадиазолы, 2,1-бензизоксазолы и феназины. Поэтому разработка доступных и перспективных методов синтеза сложных органических соединений, содержащих гетероциклические фрагменты, является очень актуальной задачей.

Одно из перспективных направлений современного органического синтеза – конструирование широкого ряда практически значимых гетероциклических соединений на основе замещенных ароматических субстратов с использованием реакций конденсации. Нами исследовалось химическое поведение нитробензойных и нитрофталевых кислот в условиях реакции конденсации с гидразином и гидразидом щавелевой кислоты в среде олеума, приводящее к образованию соответствующих целевых продуктов.

В результате взаимодействия нитробензойных кислот с гидразинсульфатом и дигидразидом щавелевой кислоты в среде олеума происходит формирование 2,5-динитроарил-1,3,4-оксадиазолов и соответствующих динитроаренов, содержащих два 1,3,4-оксадиазольных цикла. Все целевые продукты получены с высокими (более 85%) выходами. Данный тип взаимодействия позволяет не только получать соответствующие 1,3,4-оксадиазолы, но и открывает направления для дальнейшего конструирования аннелированных гетероароматических систем, способных, в свою очередь, подвергаться дальнейшей модификации с образованием целого ряда практически ценных веществ. Конденсацией 2,5-ди(4-нитрофенил)-1,3,4-оксадиазола с фенилацетонитрилом в сильно основной спиртовой среде с умеренным выходом был получен соответствующий бис-2,1-бензизоксазол. 2,1-Бензизоксазолы (антранилы) представляют собой многоплановые синтоны тонкого органического синтеза, полупродукты в производстве мономеров и в синтезе транквилизаторов малой группы. В то же время, некоторые представители этого класса проявляют противоопухолевую активность, поэтому разработанные методы синтеза новых производных 2,1-бензизоксазола позволяют существенно расширить базу этих соединений.

Исследование поведения нитрофталевых кислот в условиях реакции конденсации с гидразинсульфатом и дигидразидом щавелевой кислоты в среде олеума позволило установить зависимость направления протекания процесса от температуры. Было обнаружено, что при взаимодействии 3-нитрофталевой кислоты с гидразинсульфатом или дигидразидом щавелевой кислоты при температуре 85-90°C происходит образование смеси 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 в процентном соотношении 80 : 20 соответственно (по данным ВЭЖХ), а при температуре 75-80°C соотношение составляет 30 : 70 соответственно. Суммарный выход составляет 75%. В ходе проведенной работы были изучены закономерности этой реакции. Выявлены процедурные аспекты, позволяющие производить целенаправленное управление процессом конденсации 3-нитрофталевой кислоты с гидразинсульфатом и дигидразидом щавелевой кислоты в среде олеума. На основании полученных экспериментальных данных,

развиты новые рычаги управления процессом синтеза прекурсоров перспективных противотуберкулезных препаратов. Кроме этого, предложен удобный способ разделения смеси 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, основанный на их различной растворимости в 2-пропаноле. Один из известных представителей ряда 5,7,12,14-тетрагидрофталазино[2,3-*b*]фталазин-5,7,12,14-тетраона является эффективным лекарственным препаратом от туберкулеза (действие против *Mycobacterium tuberculosis*), поэтому синтезированный 1,8-динитро-5,7,12,14-тетрагидрофталазино[2,3-*b*]фталазин-5,7,12,14-тетраон представляет интерес с этой точки зрения.

В ходе работы разработаны методы идентификации производных 2,1-бензизоксазола, 1,3,4-оксадиазола, 1,2,3,4-тетрагидро-1,4-фталазиндиона и 5,7,12,14-тетрагидрофталазино[2,3-*b*]фталазин-5,7,12,14-тетраона с использованием спектроскопии ЯМР, ИК, ГЖХ, полярографии, масс-спектрометрии.

Таким образом, получен ряд практически ценных и востребованных на современном рынке химических реактивов, а изученные взаимодействия позволяют осуществлять целенаправленный синтез сложных органических молекул – ценных полупродуктов фармацевтических препаратов, мономеров, сцинтилляторов, «модификаторов» нанотрубок, материалов, обладающих жидкокристаллическими и нелинейно-оптическими свойствами. 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 настоящее время Ярославская область изобилует химическими предприятиями («Русские краски», РТИ, ОАО «Техуглерод», НПЗ и др.), на которых 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 II Внутивузовского конкурса инновационных проектов молодых ученых «Молодежь и Наука» 2010 год.

Диплом Совета ректоров вузов Ярославской области за победу в Областном конкурсе на лучшую научно-исследовательскую работу студентов, 2010 год.

Диплом победителя городского конкурса на лучшую студенческую работу по секции военные и специальные технологии «Ярославль на пороге тысячелетия» 2010 г.





Пронь Наталья Петровна

Факультет физический, 4 курс

Научный руководитель Чурилов Анатолий Борисович, доцент кафедры нанотехнологий в электронике, к.т.н.

ION TOF – времяпролетная масс-спектрометрия органических соединений.

Аннотация научной работы:

В данной работе представлена методика влияния наночастиц металлов на физико-химические свойства различных органических и биологических материалов методом РЭМ с привлечением времяпролетной вторичной ионной масс-спектрометрии (ВИМС).

ВИМС является одним из физических методов исследования поверхности твердых тел. Его принципиальная схема представлена на рис.1. Анализ образца проводится в условиях высокого вакуума. Образец бомбардируется пучком первичных ионов с энергией 0.1 – 100 кэВ. Сталкиваясь с поверхностью, Первичные ионы выбивают вторичные частицы, часть из которых, обычно менее 5 %, покидают поверхность в ионизированном состоянии. Эти ионы фокусируются и попадают в масс-анализатор, где они разделяются в соответствии с отношением их массы к заряду. Далее они попадают на детектор, который фиксирует интенсивность тока вторичных ионов и передает информацию на ЭВМ.

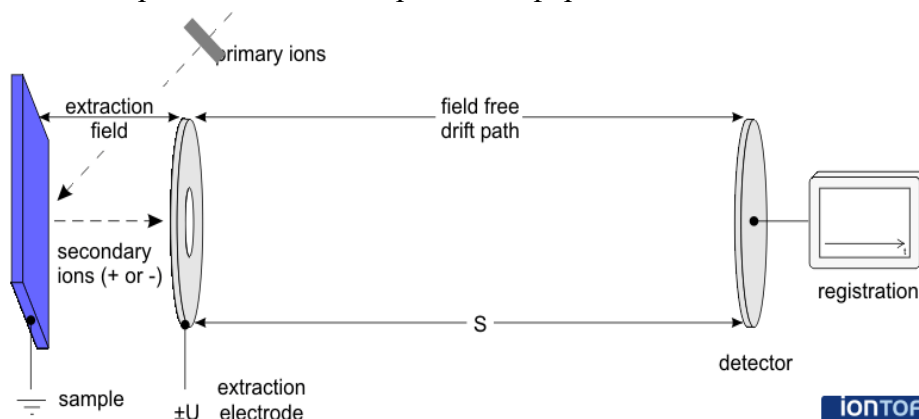
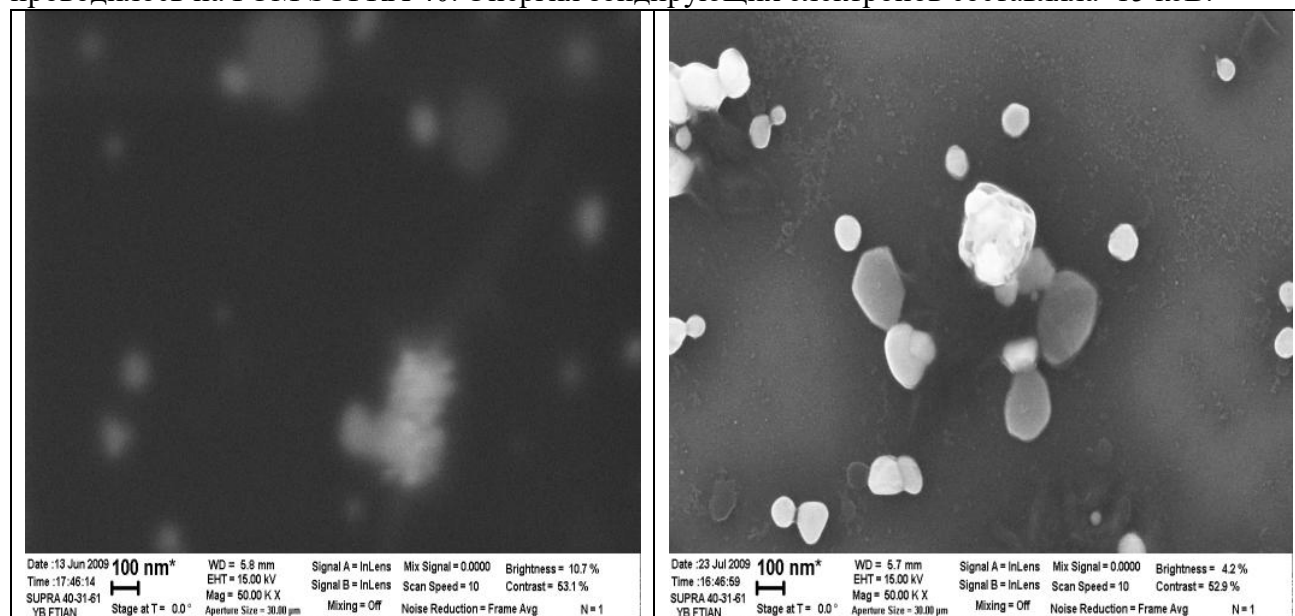


Рис.1. Принципиальная схема ВИМС

Одним из основных параметров, характеризующих свойства наночастиц является их размер, который определяется методами растровой и просвечивающей электронной микроскопии (РЭМ, ПРЭМ) или сканирующей зондовой микроскопии (СЗМ). В случае РЭМ образец подвергается облучению электронами с энергией 1-25 кэВ, а изображение формируется в большинстве случаев обратно рассеянными электронами. При этом глубина их выхода составляет несколько мкм. Наночастицы, находящиеся в органических или биологических материалах оказываются в их оболочке, толщина которой тоже может достигать единиц мкм. Поэтому изображения таких частиц становятся размытыми, либо их невозможно обнаружить. Наша идея заключается в том, что перед микроскопическим исследованием образцы подвергаются ионной бомбардировке на установке ВИМС с регистрацией вторичных ионов металла и органической среды. Ионное облучение проводится до появления тока вторичных ионов металла. Таким образом, осуществляется “вскрытие” наночастиц металла, после чего образцы изучаются на растровом электронном микроскопе.

В работе представлены результаты исследования размеров и формы наночастиц серебра в растворе полиэтиленгликоля, которые осаждались на кремниевую подложку. Эксперименты по “вскрытию” проводились на установке IONTOF V. Бомбардировка образцов осуществлялась ионами Cs^+ с энергией 1 кэВ. В качестве анализирующего использовался пучок ионов Bi^{3+} с энергией 25 кэВ. Регистрировались вторичные ионы $\text{C}^2\text{H}^5\text{O}^+$, который принадлежит

политэтиленгликолю и Ag^+ . Размер растра травления составлял $5 \times 5 \text{ мкм}^2$. После распыления слоя около 0.5 мкм , в масс-спектрах появлялся ток вторичных ионов серебра. После этого ионная бомбардировка прекращалась. Электронномикроскопическое изучение образцов проводилось на РЭМ SUPRA 40. Энергия зондирующих электронов составляла 15 кэВ .



а)

б)

Рис.2. Изображения наночастиц серебра в растворе полиэтиленгликоля, полученные в растровом электронном микроскопе SUPRA 40 до а) и после б) ионной бомбардировки на установке IONTOF V.

На рис. 2 представлены изображения наночастиц серебра, полученные вне растра ионной бомбардировки а) и внутри области распыления б). Видно в исходном образце изображения получают достаточно размытыми. В то же время ионное “вскрытие” позволяет получить четкую картину, из которой можно получить достоверную информацию не только о размерах частиц, но и их форме.

Эта область исследований особенно бурно развивается в последнее время, поскольку нанотехнология находит самое широкое применение в микро- и нанoeлектронике, медицине, фармакологии, экологии и т.д. Металл из которого состоят наночастицы, может образовывать различные химические соединения с органическими молекулами, как правило имеющими широкий диапазон изменений по массе. При таких характеристиках исследования физико-химических свойств с помощью масс-спектрометрии возможно только с использованием время-пролетной методики. Анализ полученных результатов позволяет сделать выводы о перспективе и возможных вариантах использования материалов и структур в современной нанотехнологии.

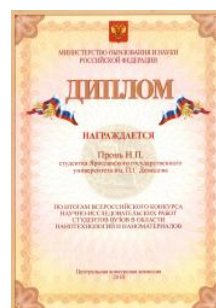
Признание, награды:

Свидетельство участника Международного молодежного форума-олимпиады 2010. 2010

Грамота Совета ректоров вузов Ярославской области за активное участие в Областном конкурсе на лучшую научно-исследовательскую работу. 2010

Диплом Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ студентов вузов в области нанотехнологий и наноматериалов 2010 г.

Грамота Совета ректоров вузов Ярославской области за активное участие в Областном конкурсе на лучшую научно-исследовательскую работу студентов, 2010 год.





Рощенко Наталья Владимировна

Факультет юридический, 6 курс

***Научный руководитель Лушникова Марина Владимировна,
профессор кафедры трудового и финансового права, д.ю.н.***

Обязательные фискальные платежи: актуальные проблемы.

Аннотация научной работы:

Актуальность темы исследования. Действующее законодательство предусматривает взимание значительного числа обязательных платежей публично-правового характера, не включенных в систему налогов и сборов, закреплённую Налоговым кодексом Российской Федерации, а потому не подпадающих под налогово-правовой режим регулирования. Применительно к ним используется термин «парафискальные платежи». Отсутствие на законодательном уровне легальной дефиниции последних, нерешённость вопроса о их правовой природе, о том, какие платежи составляют данную категорию, порождает многочисленные проблемы. Проблемы, решение которых имеет не только теоретическое, но и важное практическое значение, поскольку позволит определить режим правового регулирования названных взиманий.

Следует отметить: все они представляют собой различные правовые конструкции, что обуславливает наличие отличительных черт, индивидуальных особенностей данных платежей. Однако при этом характерным для них является проявление определённого сходства с налогами и налоговыми сборами, причем сходство настолько сильного, что только отсутствие данного платежа в перечне, закреплённом НК РФ, не позволяет его рассматривать как налоговый. В этом случае имеет место отграничение лишь по формальному признаку, использование которого нельзя признать конструктивным, хотя именно он применяется законодателем, и лежит в основе функционирования скрытых форм налогообложения – платежей, признаки которых соответствуют ст.8 НК РФ, но не предусмотрены налогово-правовым регулированием. Нередко в ходе налоговой реформы путем исключения тех или иных платежей из перечня, установленного НК РФ, изменяется формально и правовая природа последних – они оцениваются как неналоговые фискальные сборы. При этом суть взимания, его название может оставаться прежним, что не мешает Правительству РФ утверждать о снижении налоговой нагрузки. Примером такой законной и вместе с тем произвольной переквалификации фискального платежа является правовая трансформация таможенных пошлин и сборов, страховых взносов на обязательное социальное страхование и др.

Цель исследования – анализ действующего законодательства и практики его применения в отношении взимания обязательных публично-правовых платежей, обоснование ряда теоретических положений о самостоятельности института иных фискальных платежей неналогового характера и формулирование на этой основе ряда предложений de lege ferenda.

В соответствии с поставленной целью рассмотрение темы исследования призвано решить следующие задачи:

- дать общую характеристику и классификацию обязательных публично-правовых платежей;
- определить налоговые платежи как вид фискальных взиманий;
- предложить правовую дефиницию иных фискальных платежей неналогового характера, и обосновать самостоятельность данного в структуре финансового права;

- проанализировать изменение правовой природы обязательных страховых взносов в государственные внебюджетные фонды;
- обосновать необходимость принятия рамочного федерального закона, закрепившего бы дефиницию фискальных неналоговых платежей, их закрытый перечень, порядок и единые принципы установления, взимания, элементы обязанности по уплате, формы и способы защиты прав обязанных лиц, вопросы финансового контроля и природы ответственности (административная, или же самостоятельный вид финансовой юридической ответственности)

При написании работы использован обширный перечень нормативных источников, разъяснений Министерства финансов РФ, ведомственных актов Пенсионного фонда РФ, Фонда социального страхования. Проанализированы судебные акты Конституционного суда РФ, Верховного суда РФ, Высшего арбитражного суда РФ, Федеральных арбитражных судов. Теоретическую базу работы составили труды российских ученых в области налогового права (А.В.Брызгалина, Д.В.Винницкого, Ю.А. Крохиной., М.В. Лушниковой., С.Г. Пепеляева и др.), права социального обеспечения (К.Н. Гусова, М.Ю. Федорова. и др), а также использованы труды российских и зарубежных экономистов (В. Роика., А. Смиа и др.).

Практическая апробация работы. По теме исследования опубликованы 5 работ, посвящённых отдельным проблемам регулирования обязательных публично-правовых платежей, в том числе: в 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: 7-я Всероссийская научно-практическая конференция «Молодёжь XXI века: будущее российской науки», (18-21 мая 2009 г, Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону.», Всероссийская научно-практическая конференция «Державинские чтения», (15 декабря 2009, Москва), XVII Международная конференция «Ломоносов», (12-15 апреля 2010г. ,Москва, Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова).

Признание, награды:

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

Диплом победителя Внутривузовского конкурса «Лучший студент в области НИР» 2009 г.

Почетная грамота за успехи в научно-исследовательской работе по итогам 2009 г. 2010

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

Диплом Совета ректоров вузов Ярославской области за победу в Областном конкурсе на лучшую научно-исследовательскую работу студентов, 2010 год.





Скок Федор Олегович

Факультет физический, 5 курс

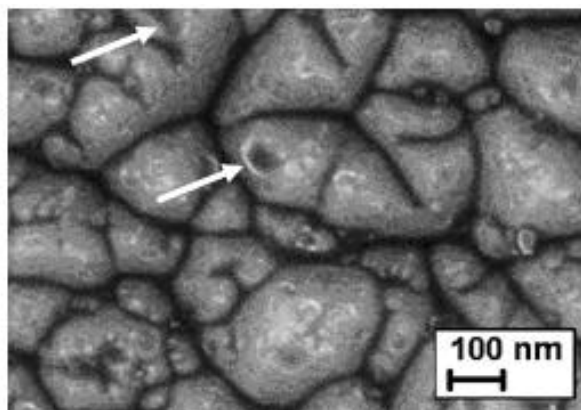
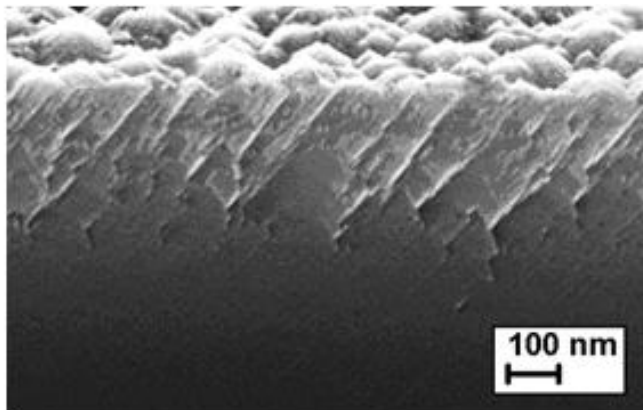
Научный руководитель Зимин Сергей Павлович, профессор кафедры микроэлектроники, д.ф.-м.н.

Морфология пор в наноструктурированных пленках халькогенита свинца

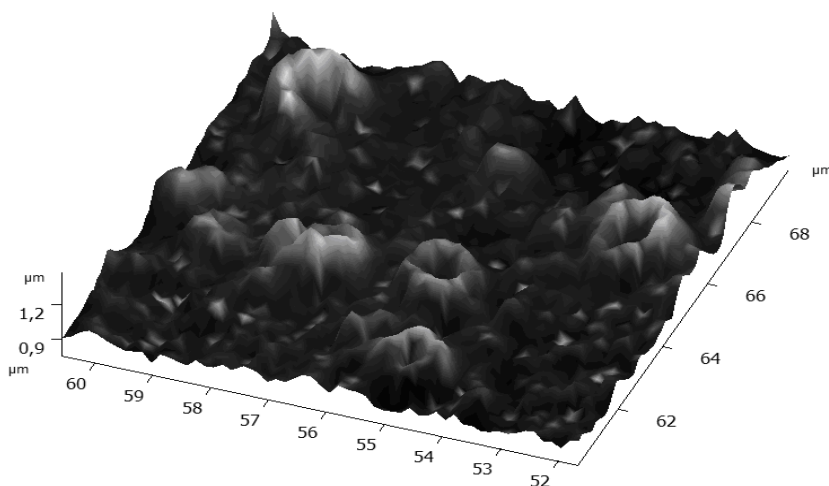
Аннотация научной работы:

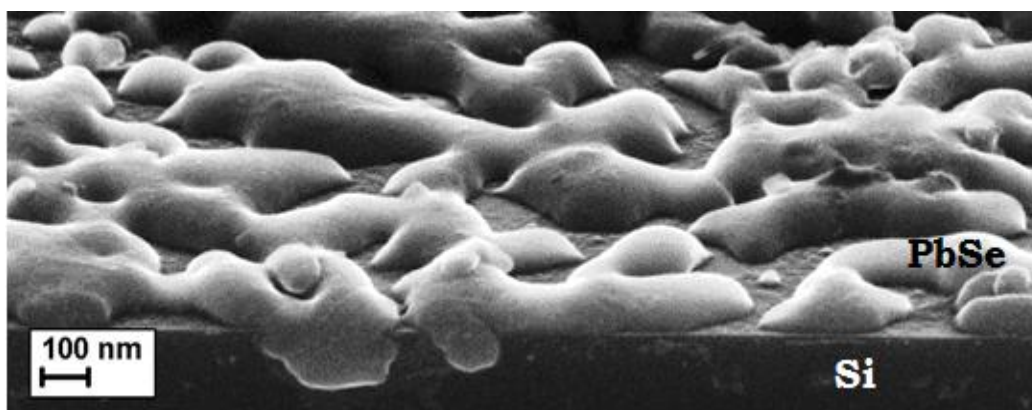
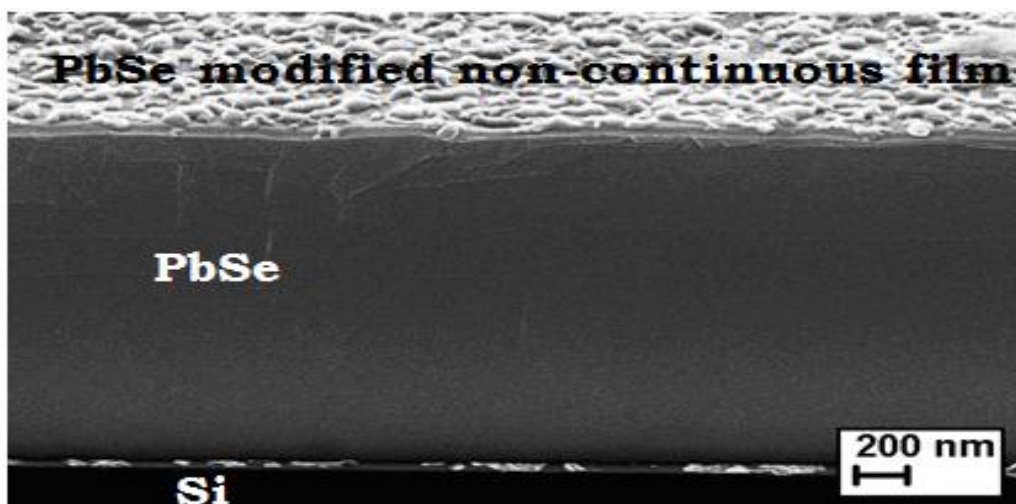
Исследования выполнены на эпитаксиальных структурах $\text{PbSe}/\text{CaF}_2/\text{Si}(111)$ и $\text{PbTe}/\text{CaF}_2/\text{Si}(111)$, выращенных методом молекулярно лучевой эпитаксии и подвергнутых процессам порообразования в слоях PbTe , PbSe . Исходная толщина монокристаллических пленок халькогенидов свинца n- или p-типа проводимости составляла 1,6-5 мкм, толщина буферного слоя фторида кальция равнялась 2 нм. Для формирования системы пор проводилось электрохимическое травление в ячейке вертикального типа в травителе Норра, на 100 мл которого: 45 мл раствора KOH , 35 мл глицерина и 20 мл этанола. Анодирование проводилось при плотности тока 2-4 mA/cm^2 в течение 20-30 минут. Исследование структурных параметров наноструктурированных пористых систем проводились на атомно-силовом микроскопе NTEGRA AURA и электронном микроскопе SUPRA-40. Сочетание методов высокоразрешающей растровой электронной микроскопии и атомно-силовой микроскопии позволило взаимно дополнить возможности двух методов при описании морфологических особенностей исследованных пористых систем.

В ходе выполнения работы установлено, что поверхность обработанных пленок теллурида свинца имеет гранулярную структуру, содержащую выходы наклонных пор. Показано, что в теллуриде свинца поры диаметром 7-26 нм наклонены по отношению к поверхности под углом 35° , что соответствует распространению пор по кристаллографическим направлениям $\langle 100 \rangle$. Толщина пористого слоя составляет 150-180 нм, во время длительного травления при большой плотности тока можно получить полностью пористый слой.



Электрохимическое травление эпитаксиальных структур $\text{PbSe}/\text{CaF}_2/\text{Si}(111)$ в электролите Норра приводит к образованию пористых областей PbSe с иерархической системой пор и высокими показателями пористости (до 68%), а в случае больших времен к формированию микротрубок селенида свинца, перспективных для термоэлектрических приборов малой энергетики нового поколения.





Установлено, что имеется возможность получения изолированных наностроек PbSe на Si подложке, если использовать небольшие начальные толщины плёнки при реализации больших плотностей тока и длительных времен анодирования.

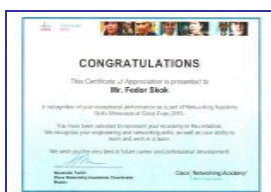
Результаты использованы при выполнении гранта «Развитие научного потенциала высшей школы». Полученные данные частично внедрены в ETH, Zurich в рамках проводимых совместных исследований.

Признание, награды:

Сертификат участника Всероссийской школы-семинара студентов, аспирантов и молодых ученых по тематическому направлению деятельности национальной нанотехнологической сети «Функциональные наноматериалы и высокочистые вещества». 2010

The Certificate of Appreciation. Cisco Networking Academy. 2010

Медаль Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ студентов вузов в области нанотехнологий и наноматериалов 2010 г.





Солдатова Елена Александровна

Факультет ИВТ, аспирантка

Научный руководитель Глызин Сергей Дмитриевич, зав. кафедрой компьютерных сетей, д.ф-м.н, профессор.

Эффект запаздывающей связи в простейших нейронных ансамблях.

Аннотация научной работы:

Проблема синхронизации и десинхронизации колебательных режимов в системах связанных осцилляторов представляется особенно насущной в области нейродинамики. Большое число явлений и процессов в нейронных ансамблях так или иначе связано либо с их одновременной активностью (синхронизм), либо со сложными процессами передачи импульсов, для которых попадание в синхронизм элементов системы ведет к крайне нежелательным последствиям, состоящим в потере функциональности системы. Так, по некоторым наблюдениям, ряд болезненных состояний нервной системы (например, при болезни Паркинсона) связан с синхронизацией некоторых ансамблей в нервной системе. Данное обстоятельство объясняет интерес к задаче о возможности простых способах десинхронизации устойчивых колебательных режимов.

В настоящей работе на примере пары осцилляторов ФитцХью-Нагумо с запаздывающей электрической связью локальными асимптотическими методами показано, что изменение запаздывания в цепи связи приводит к сокращению или уничтожению области устойчивости однородного (синхронного) режима при сохранении пропускной способности линии связи.

В качестве парциального осциллятора, моделирующего динамику уединенной нервной клетки, будем использовать предложенную ФитцХью и Нагумо систему обыкновенных дифференциальных уравнений:

$$\begin{aligned} \dot{v} &= v - \frac{1}{3}v^3 - w + I, \\ \dot{w} &= p(v + a - bw), \end{aligned} \quad (1)$$

в которой $v(t)$ - нормированный мембранный потенциал, переменная $w(t)$ моделирует ток активации, а параметр I - постоянный ток.

В целях изучения динамики ассоциаций нейроподобных систем рассмотрим пару слабо связанных осцилляторов типа ФитцХью-Нагумо с запаздыванием h в цепи связи между ними:

$$\begin{cases} v_1' = v_1 + v_* - (v_1 + v_*)^3 / 3 - (w_1 + w_*) + I + \varepsilon D(v_2(t-h) - v_1), \\ w_1' = p(v_1 + v_* + a_{кр.} - \varepsilon - b(w_1 + w_*)), \\ v_2' = v_2 + v_* - (v_2 + v_*)^3 / 3 - (w_2 + w_*) + I + \varepsilon D(v_1(t-h) - v_2), \\ w_2' = p(v_2 + v_* + a_{кр.} - \varepsilon - b(w_2 + w_*)). \end{cases} \quad (2)$$

В системе (2) начало координат сдвинуто в точку ненулевого состояния равновесия $(v_*, w_*, v_*, w_*)^T$, где $v_* = -\sqrt{1-pb}$, $w_* = (a - \sqrt{1-pb})/b$. Кроме того, параметр a системы выбран близким к критическому случаю колебательной потери устойчивости этим состоянием равновесия: $a_{кр.} = bI_{кр.} + \sqrt{1-pb}(3-pb^2-2b)/3$.

Параметр $D > 0$ характеризует связь между нервными клетками, а $0 < \varepsilon \ll 1$.

При помощи стандартного алгоритма метода нормальных форм была получена следующая нормальная форма системы (2):

$$\begin{cases} \xi_1' = (1 - d \cos \delta^* - \xi_1^2) \xi_1 + d \xi_2 \cos(\alpha + \delta^*), \\ \xi_2' = (1 - d \cos \delta^* - \xi_2^2) \xi_2 + d \xi_1 \cos(-\alpha + \delta^*), \\ \alpha' = -b_0(\xi_2^2 - \xi_1^2) + d \left(\frac{\xi_1}{\xi_2} \sin(-\alpha + \delta^*) - \frac{\xi_2}{\xi_1} \sin(\alpha + \delta^*) \right), \end{cases} \quad (3)$$

где штрихом обозначена производная по медленному времени $s = \varepsilon t$, $\xi_1(s)$ и $\xi_2(s)$ - нормированные амплитуды колебаний осцилляторов, $\alpha(s)$ - разность фаз колебаний осцилляторов, параметр b_0 определяется нелинейностью системы, а величины d и δ^* - функцией связи между осцилляторами.

Использование локальных асимптотических методов при анализе слабого взаимодействия пары осцилляторов позволило выявить возможные в данной ситуации фазовые перестройки. Кроме того, нетрудно видеть, что увеличение параметра h приводит к изменению сценария фазовых перестроек как в нормальной форме (3), так и в исходной системе (2).

Наиболее же важным результатом является тот факт, что подходящее увеличение запаздывания позволяет при тех же или близких значениях параметра связи перейти к ситуации, в которой синхронные колебания не могут сосуществовать с периодическими или квазипериодическими несинхронными режимами.

Признание, награды:

Диплом Победителя городского конкурса на лучшую студенческую научную работу «Ярославль на пороге тысячелетия», 2008 г.

Диплом I степени Всероссийской выставки научно-технического творчества молодежи НТТМ, 24-27 июня 2009 г.

Диплом за победу во Внутривузовском конкурсе лучших поисковых научно-исследовательских работ аспирантов «Подготовка научно-педагогических кадров в научно-образовательных центрах вуза» по направлению «Математика», 2009 г.

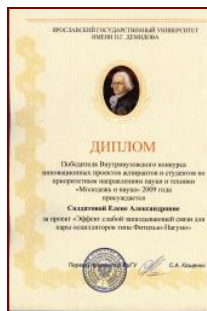
Диплом победителя I Внутривузовского конкурса инновационных проектов аспирантов и студентов по приоритетным направлениям науки и техники «Молодежь и наука» 2009 г.

Сертификат о включении в справочник лучших выпускников учебных заведений Ярославской области – 2009 г.

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

Свидетельство о результативном участии в создании и успешной демонстрации научно-технического проекта Всероссийской выставки Научно-технического творчества молодежи, Москва, ВВЦ, 2010 г.

Диплом лауреата премии по поддержке талантливой молодежи, установленной Указом Президента РФ от 12.10.2010 № 1015 «О мерах государственной поддержки талантливой молодежи», 2010 год.



	Сюртукова Екатерина Юрьевна
	Факультет психологии, студентка 5 курс
	Научный руководитель Хрящев Владимир Вячеславович, доцент кафедры динамики электронных систем, к.т.н.
	Психологические корреляты эффективности профессиональной деятельности промоутеров.
Аннотация научной работы: Реклама — это уникальное явление, зародившееся еще в древности, но продолжающее расти, преобразовываться и по сей день. Увеличение разнообразия видов рекламы неизбежно влечет за собой появление новых профессий, связанных с рекламной деятельностью. Примером такой достаточно новой и особенно популярной среди молодежи профессии, является профессия промоутера. Промоутеры - это представители рекламных агентств, которые проводят на торговых точках разнообразные маркетинговые акции (подарок за покупку, раздача бесплатных образцов продукции, дегустация и др.), способствующие увеличению спроса на рекламируемый продукт. Анализ литературных данных показал, что на фоне достаточно хорошо исследованной психологии восприятия рекламы, деятельность самого рекламиста, то есть человека, который и создает рекламу, практически не изучена. Поэтому психологическая разработка проблем данной профессиональной отрасли, на наш взгляд, является перспективной и диктуется практикой. Приступив к исследованию собственно психологии рекламиста, а именно промоутера, в теоретической части работы нами были рассмотрены такие вопросы, как: - BTL-реклама и её виды; - специфика профессиональной деятельности промоутера; - методы оценки эффективности проведения промо-акций, - применимость методики анализа формулировок, оценочной составляющей слов и выражений говорящего, характеризующих определенный тип метапрограмм, для реализации профессионального отбора промоутеров. Анализ литературных данных и результатов опроса менеджеров рекламных агентств указал на ограниченность применяемых на практике экономических критериев оценки успешности проведения рекламной акции промоутером, а также на необходимость разработки нового критерия эффективности, включающего психологическую составляющую. Таким образом, целью проведенного эмпирического исследования стало выявление психологических коррелятов эффективности профессиональной деятельности промоутера. Поставленная цель была конкретизирована в следующих задачах: 1. Определить специфические психологические характеристики, значимо дифференцирующие промоутеров, характеризующихся высокой и низкой степенью эффективности своей профессиональной деятельности. Под психологическими характеристиками в данном случае мы имеем в виду не только личностные качества, но и особенности мышления, лежащие в основе восприятия и интерпретации людьми их окружения и жизненного пространства (так называемые метапрограммы). 2. Выявить качественную специфику структурной организации профессионально важных качеств эффективных и неэффективных промоутеров. 3. Разработать стандартизированный метод диагностики личностных особенностей и метапрограмм промоутеров, влияющих на эффективность выполнения изучаемой деятельности. Выборку на этапе исследования профессионально важных качеств составили 96 промоутеров. Для психометрической проверки разрабатываемой методики было привлечено 194 человека. Сравнивая структуры профессионально важных качеств успешных и неуспешных промоутеров, мы выявили, что структуры ПВК промоутеров, демонстрирующих высокие	

показатели продуктивности деятельности, характеризуются большей когерентностью, специализированностью и организованностью. Метапрограммы, выраженность которых определяет эффективность в деятельности промоутера, занимают особое положение в структуре организации ПВК успешных промоутеров. Установленный факт позволил сделать вывод о том, что эффективность деятельности промоутера определяется не только и не столько выраженностью отдельных профессионально значимых личностных характеристик, но и системой их взаимосвязей.

В качестве метода оценки эффективности деятельности промоутеров нами была рассмотрена методика анализа формулировок, оценочной составляющей слов и выражений говорящего, характеризующих определенный тип метапрограмм, предложенная в работе С. Ивановой. В ходе исследования было выявлено, что эффективных промоутеров отличает ориентация на метапрограмму «возможность» и отсутствие склонности определять себя в деятельности как «одиночка». Оценивая степень выраженности данных метапрограмм у соискателей на должность промоутера, менеджер рекламного агентства получает высокопрогностичный показатель эффективности данного сотрудника. Таким образом, предложенный метод анализа метапрограмм может быть использован на этапе профессионального отбора в качестве психологического критерия эффективности деятельности.

Полученные в ходе исследования результаты имеют как теоретическое, так и практическое применение в сфере рекламного дела. Так, на основании выявленных различий в характере метапрограмм эффективных и неэффективных промоутеров был разработан опросник, включающий шкалы «возможность» и «одиночка», дифференцирующий с высокой степенью надежности промоутеров по критерию профессиональной эффективности.

Признание, награды:

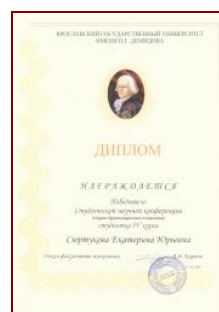
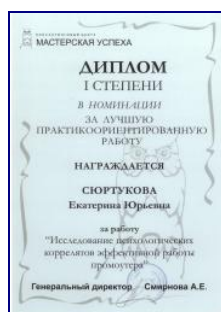
Диплом I степени в номинации «За лучшую практикоориентированную работу»

Диплом IX Областной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ярославский край. Наше общество в третьем тысячелетии» за II место в секции «Психология». 2008

Диплом участника конкурса «Ярославль на пороге тысячелетия». 2007

Диплом победителя 36-й студенческой научной конференции в секции «Организационная психология». 2008

Медаль «За лучшую научную студенческую работу» Открытого конкурса на лучшую научную работу студентов по естественным, техническим и гуманитарным наукам в вузах Российской Федерации, 2010 г.





Тихонов Александр Викторович

Факультет биологии и экологии, студент 4к.

Научный руководитель Борисова Марина Анатольевна, доцент кафедры ботаники и микробиологии, к.б.н.

Оценка современного состояния растительного покрова прудов водохранилища-охладителя Ярославской (Ляпинской) ГРЭС.

Аннотация научной работы:

Целью данной работы была изучение современного состояния растительного покрова прудов водохранилища-охладителя Ярославской (Ляпинской) ГРЭС г. Ярославля.

Достижение поставленной цели было связано с решением следующих задач:

1. Выявить видовой состав флоры прудов водохранилища-охладителя, провести анализ флоры.
2. Выявить ценотическое разнообразие растительного покрова и проанализировать его структуру.
3. Изучить закономерности распределения растительных сообществ методом экологического профилирования.
4. Провести картирование растительности прудов водохранилища-охладителя и оценить степень их современного зарастания, сравнить с картой 1973 года.

Сбор полевого материала производился в период с июля по август 2009-2010 годов. Параллельно со сбором материала производилось описание фитоценозов макрофитов методом пробной площади и картирование растительности. Камеральная обработка собранного материала производилась на базе кафедры ботаники и микробиологии. Была составлена картосхема зарастания всех семи прудов-охладителей в программе Adobe Illustrator, 11.0, база данных в программе Microsoft Excel 7.0.

Первое исследование высшей водной растительности в водохранилище-охладителе после его наполнения было проведено в 1937 году. По данным Г.И. Долгова, растительность на водоёме отсутствовала. Предыдущее полное исследование данного водоёма производилось В.М. Катанской в 1974 году, показало 80–90 % зарастание первых 4-х прудов.

Современное исследование показало значительные изменения в характере зарастания на всех семи прудах. Площади зарастания первых трёх прудов сократились; зарастание четвёртого пруда возросло, растительность проникла в ранние не заселённые пятый и шестой пруды. Седьмой самым мелководный пруд практически зарос водной растительностью и отрезан от остальных прудов.

Зарастание водоема идет по зонному типу, Установлены ряды последовательных смен фитоценозов в виде их поясного распределения: сообщества гидрофитов (Роголистник темно-зеленный, Элодея канадская) – низкорослых гелофитов (Стрелолист обыкновенный, Хвощ приречный) – высокорослых гелофитов (Тростник южный, Рогоз широколистный). На акватории прудов 4 и 6 выявлены участки сплавинообразования и сплаванные острова.

В ходе исследования выявлен 71 вид водных и прибрежно-водных растений, относящихся к 35 семействам. Наиболее представительные семейства осоковые (Cyperaceae Juss. (Kobresiaceae Gilly)) – 8 видов и злаки (Poaceae Barnhart (Gramineae Juss.)) – 5 видов.

Доминирующими видами среди гидрофитов являются: элодея канадская (*Elodea canadensis* Michx), уруть колосистая (*Myriophyllum spicatum* L.), роголистник тёмно-зелёный (*Ceratophyllum demersum* L.).

Среди гелофитов (воздушно-водных растений) доминируют тростники южный (*Phragmites*

australis Adans) и высочайший (*Ph. althssimus* (Benth.) W.Clayt), Рогоз широколистный (*Typha latifolia* L.), Хвощ приречный (*Equisetum fluviatile* L.).

Большая часть видов обнаруженных на исследуемой территории являются типичными видами для Верхне-Волжского региона. Однако на влажном побережье были выявлены и редкие виды: мытник скипетровидный (*Pedicularis sceptrum-carolinum* L.), дремлик болотный (*Epipactis palustris* (L.) Crantz.) и посконник коноплевый (*Eupatorium cannabinum* L.). Последний вид на данной территории найден впервые.

В качестве иллюстраций к работе использовались рисунки экологических профилей, демонстрирующие последовательность смены фитоценозов и динамику изменения глубины и мощности иловых отложений.

Приложение 1 является набором из двух спутниковых снимков (Google Earth) и картосхемы, показывающих местоположение исследуемого водоёма. Приложение 2 состоит из сводной таблицы видов. В приложение 3 представлено фотоснимками тростника высочайшего и мытника скиптровидного. Приложение 4 – условные обозначения к экологическим профилям, вставленным в текст работы. Пятое приложение представляет собой картосхему зарастания водоёма.

Результаты работы изложены в двух публикациях и доложены в виде устного и стендового докладов.

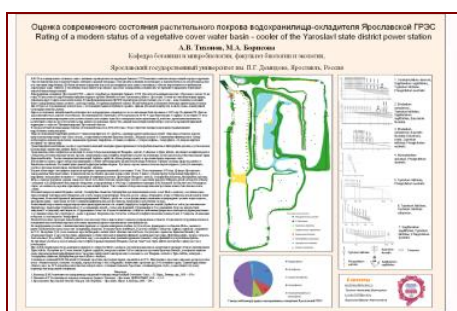
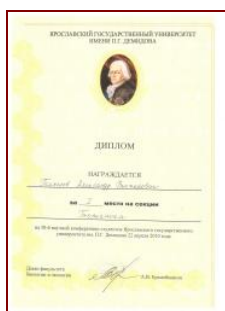
1. Борисова М.А., Тихонов А.В. Изучение и оценка современного состояния растительного покрова водохранилища-охладителя Ярославской ГРЭС // Принципы зеленой химии и органический синтез. Матер. Всерос. научно-практ. конф. – Ярославль, 2009.- С. 192-198.
2. Тихонов А.В., Борисова М.А. Оценка современного состояния растительного покрова водохранилища-охладителя Ярославской ГРЭС // Материалы I (VII) Международной конференции по водным макрофитам "Гидрботаника 2010". – Ярославль, 2010. – С. 294-296..

Признание, награды:

Диплом 38-й научной конференции студентов Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова за I место на секции «Ботаника». 2010

Сертификат участника I(VII) Международной конференции по водным макрофитам Гидрботаника 2010. 2010

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





Фролов Роман Михайлович

Факультет исторический, аспирант

Научные руководители Дементьева Вера Викторовна, профессор кафедры всеобщей истории, д.и.н.

***Римские гражданские contiones в эпоху Республики:
терминология источников, понятийный аппарат, типологизация***

Аннотация научной работы:

Объектом исследования являлись гражданские народные сходки (contiones) в Риме эпохи Республики.

Цель работы – определение сущностных черт изучаемого института, типологизация и выявление функций его различных видов и их места в публично-правовой системе и общественной жизни Республики.

Были проанализированы античные определения народных сходок, выделены сущностные характеристики конций. Такая черта contiones, как отсутствие принятия официального решения, отмечается во всех античных определениях. При этом из них не следует для конций такого ограничения, которое было характерно для комиций, а именно того, что только должностные лица могли созывать их. Тем не менее, все народные сходки должны были представлять собой организованные собрания, т.е. аудитория внимала ораторам, которые одновременно могли выступать как организаторы сходок. В источниках не зафиксировано других существенных требований к организации народных сходок.

Анализ терминологии источников позволил уточнить этимологию понятия contio, выявить изменение его значения: contiones первоначально указывали на любые народные собрания, в дальнейшем (не позднее времени установления Республики) – только на те, где не принималось официальных решений. Были выделены основные дериваты и аналоги понятия contio, а также описательные выражения, косвенно или прямо указывающие на конции. Полученные результаты позволили с большей эффективностью вести поиск свидетельств о народных сходках.

Contiones очень часто упоминаются в источниках. Предложенная типологизация конций учитывает различные критерии для упорядочивания информации источников и призвана упростить работу с большим объемом имеющейся информации. Отдельные виды сходок выполняли разнообразные функции, жизненно важные для публичной жизни римской civitas. Сходки являлись важным политическим инструментом и элементом общественной жизни: на них происходил обмен информацией, граждане знакомились с законопроектами, здесь проводились важнейшие судебные разбирательства, политики-ораторы добивались поддержки гражданского коллектива в основном именно посредством выступлений in contione. Конции выполняли большое количество разнообразных утилитарных функций, без посредства народных сходок были невозможны многие общественно значимые мероприятия (например, проведение ценза). При дальнейшем исследовании становится возможным более детально рассматривать каждый из видов в отдельности, опираясь на предложенную типологизацию конций. В частности, было выделено два существенно отличающихся друг от друга вида гражданских contiones: официальные и несанкционированные. Причем последние большинством исследователей либо игнорируются (Э. Линтотт, Р. Морстейн-Маркс, Г. Моритсен), либо аргументируется отказ от их рассмотрения в качестве народных сходок (Ф. Пина Поло).

Анализ potestas contionandi, права должностных лиц на созыв народной сходки, показал, что регламентация процедуры созыва и проведения официальных конций не была строгой. Многие правила были связаны не с самими contiones, а возникали из ограничений, существовавших для последующих комиций. Делается вывод о том, что официальные конции, даже и предкомициальные, не могут удовлетворять критериям, применяемым к современным органам власти, деятельность которых строго регламентируется законом.

При исследовании несанкционированных собраний аргументировалось положение об их легитимности (они обладали легальной, традиционной легитимностью, а также легитимностью на основе общественного признания). Изучено функционирование несанкционированных сходок и

показано их значение для развития политической системы Республики. Сделан вывод о том, что несанкционированную сходку следует считать легитимным общественно-политическим институтом Римской Республики, еще одним важным механизмом коммуникации элиты и масс, упрочения существующей политической системы путем осуществления реального обмена мнениями внутри гражданского коллектива. В ряде случаев такие собрания помогали избежать открытого вооруженного конфликта или разрешить уже возникший кризис, когда другие средства избежать столкновения, в том числе официальные contiones, уже не могли быть использованы.

Были выделены следующие факторы, которыми определялось значение несанкционированных сходок и их эволюция. 1. С развитием Республики несанкционированные сходки ограничивались все сильнее. 2. В условиях спокойного развития (не кризисного) роль таких собраний была менее существенна. 3. При вмешательстве магистрата любая сходка, хотя и не могла быть разогнана, должна была подчиниться его руководству. 4. Поскольку республиканский Рим обходился без полиции, не существовало самой возможности разгонять многочисленные несанкционированные собрания (проходившие параллельно), – следовательно, нужно было признавать на практике законность таких собраний (учитывая идею о верховном суверенитете populus Romanus).

В работе делается вывод о том, что в республиканскую эпоху гражданские сходки, как официальные, так и несанкционированные, не только выполняли коммуникационную функцию, но и обеспечивали работу других политических институтов, способствовали диалогу между правившей элитой и массами, формированию принципа представительности в римской публично-правовой системе, поскольку заставляли римских политиков в той или иной степени «представлять интересы» гражданского коллектива. Последний имел возможность заявить о своих действительных потребностях. Тем самым достигалась большая стабильность римской политической системы в целом.

Признание, награды:

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

Диплом победителя областного конкурса за лучшую научно-исследовательскую работу, Ярославль, 2007 г.

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

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

Диплом лауреата премии по поддержке талантливой молодежи, установленной Указом Президента РФ от 15.10.2010 № 1031 «О мерах государственной поддержки талантливой молодежи», 2010 год.





Шарова Екатерина Юрьевна

Факультет СПН, 5 курс

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

Модернизация системы высшего профессионального образования в России: проблемы реформирования и перспективы развития.

Аннотация научной работы:

Основная задача современной образовательной политики России — глубокая модернизация системы образования, сложившейся еще в советский период. В первой половине 90-х гг. XX века основной целью реформ было обеспечение соответствия образования требованиям и нормам демократического общества и рыночной экономики.

Социальные, политические и культурные изменения, экономический спад начала 90-х гг. XX века стали для российской системы образования проверкой на жизнеспособность и во многом продолжают определять характер и темпы проводимых реформ в области образования.

Однако, несмотря на трудности переходного периода, в России удалось сохранить и существенно модернизировать систему образования, предоставляющую на сегодняшний день широкий по видам, формам и содержанию спектр образовательных услуг. Масштаб системы высшего образования свидетельствуют о доступности образования для широких слоев населения. По уровню образования населения Россия находится на уровне развитых стран.

Наиболее сильными сторонами российской системы высшего образования являются: ее фундаментальный характер, опережающий текущие потребности рынка труда объем образования, массовость, доступность, развитая система социального лифта, развитая функция воспитания и формирования ценностей обеспечили ее жизнеспособность, достаточно быструю и успешную адаптацию к новым социально-экономическим условиям. Модернизация 90-х гг. XX века способствовала формированию новых положительных тенденций в системе высшего образования России, обеспечивающих ее конкурентоспособность на мировом рынке образовательных услуг.

В 2010 году для развития российской системы высшего образования характерны следующие тенденции, общие для большинства современных стран:

- повышение образовательного уровня населения (массовизация высшего образования);
- интернационализация высшего образования;
- развитие самоуправления вузов (автономизация высшего образования).

Слабые стороны современного высшего образования в России обусловлены как влиянием традиций советской системы образования (для которой были характерны централизованность и иерархичность, отраслевое подчинение вузов, ограниченная автономность и свобода образовательных учреждений, отсутствие эффективных механизмов поощрения и распространения инноваций, слабое влияние родителей и учащихся на содержание образовательных программ и отбор преподавателей, изолированность от мирового образовательного рынка), так и последствиями социально-экономических преобразований 90-х гг. XX века.

К числу пока нерешенных проблем относятся:

нерациональная организация сети образовательных учреждений, имеющих устаревшую материально-техническую и информационную базу, располагающих преподавательским составом, во многом не отвечающим современным требованиям, неэффективно использующих поступающие к ним ресурсы;

недостаточная квалификация значительной части административно-управленческого персонала, сдерживающая развитие на основе внедрения эффективных форм и технологий организации и управления;

слабая восприимчивость системы образования к внешним запросам и изменяющимся

условиям, прежде всего к потребностям рынка труда;

неразвитость механизмов интеграции науки и образования, недостаточная роль вузов в развитии научных исследований и разработок;

низкая инвестиционная привлекательность сферы образования, ведущая к ее ресурсному истощению, снижению конкурентоспособности на мировом рынке образовательных услуг;

недостаточная ответственность учебных заведений за конечные результаты образовательной деятельности, являющаяся следствием чрезмерного государственного регламентирования финансовой и хозяйственной деятельности вузов при нехватке у них средств;

неразвитость независимых форм и механизмов участия граждан, работодателей, профессиональных сообществ в вопросах формирования и осуществления образовательной политики.

Негативные тенденции в образовании вызваны в определенной степени хроническим недофинансированием, но также неэффективностью существующих механизмов финансирования высшего образования — сохраняющимся сметным принципом финансирования, недостаточным развитием конкурсного и целевого финансирования научно-исследовательской деятельности вузов, низким (по сравнению с другими отраслями) уровнем оплаты труда профессорско-преподавательского состава и связанным с этим оттоком квалифицированных педагогических кадров из вузов и падением престижа академической и преподавательской карьеры для молодежи. Поэтому одним из приоритетных направлений развития является повышение финансовой эффективности и инвестиционной привлекательности системы высшего образования.

Признание, награды:

Диплом за I место в секции «Теории и практики социальной работы» 34-ой научной студенческой конференции ЯрГУ им. П.Г. Демидова.2006г

Сертификат участника XV Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2008».

Сертификат о включении в сборник «Лучшие выпускники учебных заведений Ярославской области – 2010», 2010г.

Диплом за I место в секции «Теории и практики социальной работы» 36-ой научной студенческой конференции ЯрГУ им. П.Г. Демидова.2009г.

Диплом за II место в секции «Политология, социология» X Областной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ярославский край. Наше общество в третьем тысячелетии».

Медаль «За лучшую научную студенческую работу» Открытого конкурса на лучшую научную работу студентов по естественным, техническим и гуманитарным наукам в вузах Российской Федерации., 2009г.

Работа «Внедрение кредитной системы оценки знаний студентов в российскую высшую школу».

Диплом победителя конференции «Ярославский край. Наше общество в третьем тысячелетии» в номинации «Лучшая прикладная работа», 2010г.

Диплом Совета ректоров вузов Ярославской области за победу в Областном конкурсе на лучшую научно-исследовательскую работу студентов, 2010 год.





Шитова Анастасия Михайловна

Факультет физический, аспирант

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

Нейтринный и гравитационно-волновой сигналы от взрыва сверхновой.

Аннотация научной работы:

Работа посвящена исследованию нейтринного и гравитационно-волнового сигналов от взрыва сверхновой и следствиям их регистрации. Выбранная тема на сегодняшний день является очень актуальной; большинство работ других авторов на данную тему выполнено в течение последних нескольких лет, исследования активно ведутся и в настоящее время. С введением в эксплуатацию новых и реорганизацией старых нейтринных и гравитационно-волновых детекторов интерес научного сообщества к этой проблеме значительно возрос. По мере появления новых детекторов требуется все больше теоретических расчетов и предсказаний. Кроме того, появляющиеся новые теории механизма коллапса ядер сверхновых вынуждают по-новому взглянуть на следствия регистрации нейтринного и гравитационно-волнового сигнала с целью последующего подтверждения или опровержения гипотез взрыва.

Одной из отличительных особенностей выбранной темы является тот факт, что исследование выполняется на границе трех областей физики: физики элементарных частиц (поскольку речь идет о элементарной частице нейтрино и слабых взаимодействиях, в которых она принимает участие), общей теории относительности (так как гравитационные волны являются одним из важнейших следствий эйнштейновской и многих альтернативных теорий гравитации) и астрофизики (взрывы сверхновых - одна из наиболее интересных и до конца не разработанных задач астрофизики). Именно поэтому подход к решению подобной задачи должен быть универсальным, а значит уникальным. Как правило, большинство публикаций посвящается отдельным исследованиям либо нейтринного, либо гравитационно-волнового сигналов. Существенное отличие данной работы заключается в комплексном подходе к проблеме: изучаются как нейтринный, так и гравитационно-волновой сигналы, а также гравитационно-волновой сигнал от анизотропного нейтринного потока. Комбинация двух сигналов позволит получить новую информацию как о механизме взрыва, так и о свойствах самой элементарной частицы нейтрино (например, массе, угле смешивания, магнитном моменте)

Гравитационно-волновой сигнал от анизотропного потока нейтрино - еще до конца не разработанная тема, содержащая в себе много интересных и полезных следствий. В данной работе

рассматривается гравитационно-волновой сигнал от анизотропного потока нейтрино в случае, когда источник имеет форму трехосного эллипсоида. Такая задача решается впервые. Полученные результаты обобщают недавно опубликованные другими авторами данные о гравитационно-волновых сигналах от источников, имеющих форму тонкого диска и сжатого эллипсоида вращения. Большинство исследований гравитационно-волновых сигналов от взрыва сверхновых посвящено гравитационным волнам, индуцированным движением вещества вследствие вращения ядра звезд. Однако, существуют и другие источники гравитационно-волновых сигналов, а именно: конвективное движение и анизотропное излучение нейтрино. Первое вновь сводится к асимметричному движению материи, в то время как гравитационные волны потока нейтрино обладают существенными особенностями. Поскольку именно нейтрино оказывает решающее влияние на механизм взрыва, логично предположить, что и гравитационные волны от потока нейтрино будут иметь значительную амплитуду и могут быть зарегистрированы на земле. Определение амплитуды гравитационных волн сводится к нахождению параметра анизотропии распределения светимости нейтрино в единицу телесного угла. В случае сферической симметрии гравитационно-волнового сигнала не будет. А вот в случае аксиальной симметрии источника, результат будет зависеть от взаимного расположения системы координат источника и наблюдателя. Например, если координатные оси этих систем не совпадают, результат станет ненулевой. Если же источник не обладает симметрией (например, имеет вид трехосного эллипсоида), гравитационно-волновой также сигнал может быть зарегистрирован. Существует теория, согласно которой осцилляции нейтрино разных ароматов сопровождаются испусканием

гравитационных волн. В случае, если у нейтрино есть магнитный момент, гравитационные волны теоретически могут испускаться при осцилляциях активных нейтрино в стерильные и обратно. Излучение гравитационных волн обусловлено асимметрией нейтриносферы, которая в свою очередь может быть вызвана взаимодействием спина нейтрино с угловым моментом вращения звезды, или наличием сильного магнитного поля.

Задачами исследования были в первую очередь анализ и систематизация существующих данных о взрывах сверхновых, нейтринных и гравитационно-волновых сигналах от этих взрывов, а также нейтринных и гравитационно-волновых детекторах, существующих в наше время или проектируемых в ближайшем будущем. Несмотря на обилие литературы на эти темы, не существовало четкой классификации данных, попытка воссоздания которой и была произведена в этой работе. В тексте исследования содержатся таблицы, включающие в себя информацию о современных нейтринных и гравитационно-волновых экспериментах. В работе также приводятся решения задач об испускании гравитационных волн двойными системами и обзор следствий решения этих задач, ставших косвенными доказательствами существования гравитационных волн. Целью собственного исследования было обобщение задачи о гравитационно-волновом излучении анизотропным потоком нейтрино.

В работе рассматриваются нейтринные сигналы от взрывов сверхновых, возможности и следствия их регистрации. Также обсуждаются гравитационные волны, излучение гравитационных волн двойными системами и гравитационно-волновые сигналы от анизотропного потока нейтрино. Решается задача о нахождении амплитуды сигнала от источника, имеющего форму трехосного эллипсоида. Произведена оценка параметра анизотропии гравитационных волн для общего случая трехосного эллипсоида, а также частных случаев эллипсоида вращения и тонкого диска. Получена формула для оценки амплитуды в зависимости от двух углов между системами наблюдателя и источника. Эта формула может быть использована для исследования амплитуды гравитационных волн в случаях, если источник не обладает аксиальной симметрией, например, тонкий эллиптический диск или трехосный эллипсоид. Возможно применение данного метода для уточнения формулы для амплитуды гравитационных волн от осцилляций нейтрино. Получено выражение для энергии гравитационных волн в случае, если источник имеет форму эллипсоида вращения. Проведен анализ следствий одновременной регистрации нейтринного и гравитационно-волнового сигналов.

Регистрация гравитационных волн позволит предложить новый метод (т.н. «время-пролетный») определения массы нейтрино от сверхновых, основанный на измерении задержки во времени регистрации массивной частицы по отношению к безмассовой (либо частицы с малой массой). Кроме того, регистрация и оценка гравитационных волн от нейтринных осцилляций возможно поможет подтвердить или опровергнуть идею о том, что «толчок» (kick) пульсаров обусловлен асимметричным выбросом нейтрино.

В случае если гравитационные волны удастся обнаружить (а это событие с учетом появления новых детекторов может произойти в самом ближайшем будущем), результаты данного исследования могут быть использованы как часть теоретической базы для анализа следствий регистрации сигналов. Это может привести к лучшему пониманию механизмов взрыва сверхновых звезд, а также взаимодействий и свойств нейтрино, что в свою очередь позволит сделать вклад в развитие фундаментальной науки.

Признание, награды:

Диплом лауреата конференции «Молодежь. Наука. Инновации – 2009», 2009.

Диплом за III место на секции «Математика, физика» X Областной научно-практической конференции «Ярославский край. Наше общество в третьем тысячелетии», 2009г.

Диплом Совета ректоров вузов Ярославской области за победу в Областном конкурсе на лучшую научно-исследовательскую работу студентов, 2010 год.



	Шмаглит Лев Александрович Павлов Евгений Александрович Никитин Анатолий Евгеньевич
	Факультет физический, аспиранты
	Научный руководитель Хрящев Владимир Вячеславович, доцент кафедры динамики электронных систем, к.т.н.
	Разработка программной среды для обработки мультимедийной информации – PicLab.

Аннотация научной работы:

В связи с наблюдающимся ростом применения алгоритмов цифровой обработки звука, статических и динамических изображений в различных приложениях (телекоммуникации, цифровое телевидение, мобильная связь, военные технологии, медицина, робототехника) актуальной задачей является разработка пакета прикладных программ для решения научно-технических задач в области обработки и передачи мультимедийной информации. Данный программный продукт позволит: проводить анализ и давать оценки развития инфокоммуникационных систем обработки и передачи мультимедийной информации; оказывать информационные, консультационные и аналитические услуги в данной области; выявлять возможности коммерциализации результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности. Разработка программы будет основываться на созданном в ЯрГУ пакете для разработки, изучения, отладки и оптимизации алгоритмов цифровой обработки изображений PicLab (www.piclab.ru).

В ходе выполнения работы поставлены и успешно решены следующие основные научно-технические задачи:

1. Проведено сравнение эффективности работы и вычислительной сложности современных нелинейных алгоритмов восстановления цифровых изображений на основе разработанной программной среды PicLab. Данный проект был поддержан компанией Intel в конкурсе Intel Higher Education Program в конце 2006 года.
2. Разработана универсальная методика анализа изображений гранулометрического типа, которая может использоваться в медицине, материаловедении, системах контроля качества, экспертных системах.
3. Предложены новые нейросетевые алгоритмы, обеспечивающие повышение эффективности цифровых устройств обработки изображений с точки зрения минимума критерия среднеквадратичной ошибки.
4. Разработаны алгоритмы удаления импульсного шума из изображений на базе самоорганизующейся нейронной сети Кохонена.
5. Синтезирован модифицированный прогрессивный переключающийся медианный фильтр для удаления из изображений импульсного шума с фиксированными значениями импульсов.
6. Проведен синтез и анализ ранжирующего фильтра для удаления из изображений импульсного шума со случайными значениями импульсов.
7. Разработаны неэталонные алгоритмы оценки качества изображений, сжатых на основе дискретного косинусного и вейвлет-преобразований.
8. Предложены алгоритмы оценки качества сжатых видеоданных (стандарты MPEG-2, MPEG-4, H.264).
9. Разработаны быстродействующие алгоритмы выделения лиц на статических и динамических изображениях.

Развитие программной среды PicLab будет включать в себя:

- добавление алгоритмов для обработки звуковых сигналов и потокового видео (фильтрация шумов, сжатие, оценка качества, поиск информации);
- подключение одновременной обработки набора видеофрагментов;
- добавление инструментов для взаимодействия с измерительными установками (гранулометрический анализатор);
- поддержка файлового формата DICOM для медицинских изображений;
- разработка алгоритмов поиска медиаданных по содержанию;
- поддержка современных видеокодеков;
- возможность адекватной (приближенной к человеческому восприятию) оценки качества алгоритмов восстановления, сжатия, распознавания изображений;
- реализацию на платформонезависимой технологии Microsoft.NET;
- оптимизация с учетом распараллеливания вычислительного процесса;
- обработка данных кластером;
- интеграция с популярными семействами цифровых сигнальных процессоров (Analog Devices, Texas Instruments);
- составление подробной технической документации;
- многоязыковая поддержка.

Таким образом, проектируемая система по своим функциональным возможностям превзойдет известные зарубежные специализированные программные системы цифровой обработки сигналов и изображений.

На сегодняшний день существует опытный образец программной среды PicLab, работающий в операционной системе Microsoft Windows. На официальном сайте поддержки программы (www.piclab.ru) можно бесплатно скачать текущую полнофункциональную версию PicLab.

Признание, награды:

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Piclab – научно-исследовательская среда для обработки цифровых изображений», 2008 г.

Диплом призера межрегионального конкурса проектов и программ «На пути к инновациям», 2010 г.

Диплом лауреата Всероссийского молодежного форума «Молодые исследователи - регион», 2010 г.

Сертификат победителя конкурса проектов межрегионального инновационного клуба «Инновариум», 2010 г.





Яковлева Юлия Сергеевна

Факультет биологии и экологии, 5 курс

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

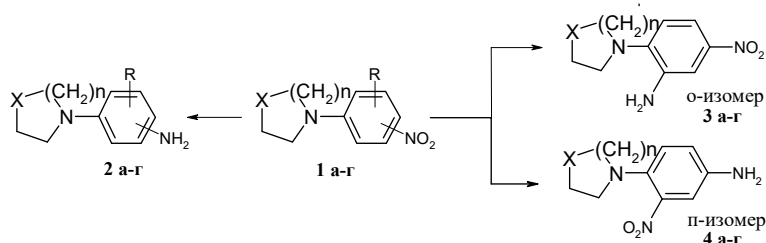
Синтез высококачественных красителей на основе полифункциональных аминокислот.

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.

Анализ литературных данных позволил выявить наиболее перспективные полупродукты для синтеза высококачественных красителей, которые должны в своей молекуле содержать гетероциклический фрагмент, атомы -Cl; нитро-, COOH - и C(O)NH₂- группы. Поэтому новизна исследовательской работы заключается в разработке ресурсосберегающей и экологически безопасной технологии синтеза неописанных в литературе полифункциональных аминокислот, и установлению перспективности использования синтезированных соединений в качестве полупродуктов для получения высококачественных красителей.

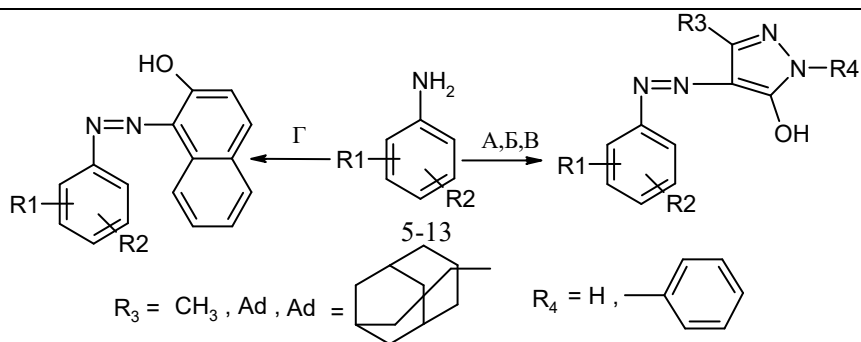
Для получения замещенных ароматических аминокислот был использован метод восстановления соответствующих нитроаренов. В качестве восстанавливающих агентов использовались хлориды металлов переменной степени окисления (SnCl₂, TiCl₃, FeCl₃). Реакцию проводили в кислой водно-этанольной среде. При восстановлении соединений, в которых R=Cl, COOH, CONH₂, аминокислоты (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 SnCl₂ 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 Na₂S·9H₂O в основных условиях, исключающих образование солянокислой соли субстрата, приводит преимущественно к образованию *п*-изомера (**4 а-г**).



(1)

где а) X=CH₂, n=1; б) X=CH₂, n=2; в) X=CH-CH₃, n=2; г) X=O, n=2;
R=Cl, COOH, CONH₂, NO₂

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 (схема 2). В качестве азосотавляющих использовались пиразол (А) и β-нафтол (Б), 3-метил-5-гидроксипиразол (В) и 3-адамантил-5-гидроксипиразол (Г). Все азосоединения получены с хорошим выходом 70-85%.



(2)

- | | |
|---|---|
| 1) R1= 2-морфолин-4-ил, R2= 5-Cl | 6) R1= 4-(4-метилпиперидин)-1-ил, R2= 5-COOH |
| 2) R1= 2-морфолин-4-ил, R2= 3-Cl | 7) R1= 2-(4-метилпиперидин)-1-ил, R2= 5-NO ₂ |
| 3) R1= 4-морфолин-4-ил, R2= 5-Cl | 8) R1= 2-(4-метилпиперидин)-1-ил, R2= 5-CONH ₂ |
| 4) R1= 2-морфолин-4-ил, R2= 5-NO ₂ | 9) R1= 2-пирролидин-1-ил, R2= 5-NO ₂ |
| 5) R1= 2-пиперидин-1-ил, R2= 3-Cl | |

Синтезированные красители обладают высокой температурой плавления 230-278 °С 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 РФ от 6 апреля 2006 года № 325 и от 15.10.2010 № 1031 «О мерах государственной поддержки талантливой молодежи», 2009 и 2010 годы.

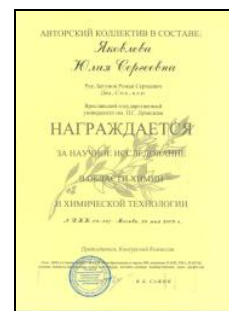
Диплом победителя конкурса научно-исследовательских работ студентов вузов Ярославской области 2009 года в области естественных наук, 2009.

Диплом I степени на областном конкурсе регионального отделения Российского Химического Общества имени Д.И. Менделеева, 2009.

Диплом I степени на областном конкурсе регионального отделения Российского Химического Общества имени Д.И. Менделеева, 2010.

Диплом II степени конкурса «На пути к инновациям», 2010.

Диплом Победителя Открытого конкурса на лучшую научную работу студентов по естественным, техническим и гуманитарным наукам в вузах Российской Федерации, 2010 г.



БОЛЬШОЕ СПАСИБО

всем ответственным за НИРС на факультетах !



Факультет биологии и экологии

Бегунов Роман Сергеевич,

*заведующий лабораторией кафедры общей и
биоорганической 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,

*ст.преподаватель кафедры социально-политических
теорий, к.пол.н.*



Факультет психологии

Владимиров Илья Юрьевич,

ст.преподаватель 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, к.э.н.*



Юридический факультет

Гречина Любовь Александровна,

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