ЯРОСЛАВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.Г. ДЕМИДОВА

ЛУЧШИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

2007 год

СБОРНИК

Ярославский государственный университет имени П.Г. Демидова. Лучшие научно-исследовательские работы студентов. 2007 год.

УДК 001
ББК (Я)94

СБОРНИК Ярославский государственный университет имени П.Г. Демидова. Лучшие научно-исследовательские работы студентов. 2007 год.
отв.за вып. начальник НИС А.Л.Мазалецкая; Яросл. гос. ун-т.- Ярославль: ЯрГУ, 2008.- 62 с.

В сборнике представлены аннотации лучших научно-исследовательских работ, выполненных студентами Ярославского государственного университета имени П.Г.Демидова в 2006-2007 учебном году. Материалы печатаются в авторской редакции.

УДК 001
ББК (Я)94

Ответственный за выпуск
начальник НИС
А.Л.Мазалецкая

Дизайн обложки
Центр Новых Информационных Технологий
И.В.Миньков

©Ярославский
государственный
университет, 2007

Содержание

Приветствие заместителя председателя Совета по НИРС ЯрГУ Марасановой В.М. **5**

Айвазян Юлий Романович, Гомбац Илья Валерьевич *Цифровой двухканальный анализатор сигналов.* **6**

Александрова Мария Юрьевна *Формирование, составление и предоставление Отчета о прибылях и убытках коммерческими банками.* **8**

Бекренёв Владимир Андреевич, Волохов Владимир Андреевич *Методы улучшения сжатия и оценки качества цифровых изображений.* **10**

Воронцова Анна Николаевна *Оценка биологического возраста у работников разных профессиональных групп.* **12**

Гвоздарев Алексей Сергеевич, Кузнецов Евгений Анатольевич *Моделирование процессов записи и восстановления радиоголограмм в ближней и дальней зонах с использованием численно эффективных алгоритмов.* **14**

Горячев Илья Николаевич. *Презумпция знания закона в свете проблемы "очевидности" норм уголовного права России.* **16**

Евлампиев Василий Евгеньевич, Силивакин Алексей Викторович, Горюнцов Илья Сергеевич *Сверхширокополосный локатор ближнего радиуса действия.* **18**

Завьялов Михаил Федорович *Охрана труда в Ярославской области: проблемы и пути их решения.* **20**

Карашов Алексей Викторович *Атомно-силовая микроскопия пленок PbSe после плазменной обработки.* **22**

Карпов Сергей Владимирович *Разработка и исследование алгоритма компенсации группового фазового запаздывания в OFDM системах на основе спектрального разложения фазового шума.* **24**

Крестинина Мария Анатольевна *Создание теоретических основ экологически безопасной технологии синтеза нитроанилинов.* **26**

Коновалова Юлия Николаевна, Ходунин Александр Викторович *Исследование фазовой хаотической синхронизации связанных систем ФАПЧ.* **28**

Коченятов Григорий Алексеевич, Сутковой Сергей Игоревич *Универсальный индекс качества цифровых изображений.* **30**

Куйкин Денис Константинович *Усовершенствование алгоритмов восстановления изображений на основе ранговой статистики.* **32**

Мастакова Дарья Владимировна *Крайняя необходимость: история, зарубежный опыт, современное регулирование, межотраслевой анализ.* **34**

Мелешников Алексей Алевтинович *Структурное исследование представлений о личности, формирующихся на основе восприятия внешности.* **36**

Никитин Анатолий Евгеньевич *Программно-аппаратный комплекс для анализа изображений гранулометрического типа.* **38**

Новоселов Сергей Александрович *Вейвлеты в обработке и распознавании речи.* **40**

Павлов Евгений Александрович, Студенова Алина Александровна *Удаление импульсного шума со случайными значениями импульсов из изображений.* **42**

Палатников Денис Евгеньевич *Политико-территориальное управление в Российской Федерации: поиск оптимальной структуры.* **44**

Ратманова Екатерина Васильевна *Политическое лидерство в современной России: стиль регионального управления.* **46**

Рызванович Галина Александровна *Установление пути восстановительной циклизации солей N-(2,4-динитрофенил) пиридиния.* **48**

Сандуляк Дарья Владимировна *Явление буферности в одном уравнении маятникового типа.* **50**

Сидорова Екатерина Александровна *Повышение эффективности валютного контроля импортных операций в ОАО «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез» на основе разработки компьютерной базы данных по импортным контрактам.* **52**

Смирнова Татьяна Андреевна *Виртуальный музей академика А.А. Ухтомского: от замысла к реализации.* **54**

Стрючкова Ксения Сергеевна *Отношение Интернет-аудитории к социологическим опросам по Сети Интернет.* **56**

Топников Артем Игоревич, Попов Алексей Николаевич *Разработка цифрового тепловизионного комплекса.* **58**

Фролов Роман Михайлович *Официальные contiones в публично-правовой организации римской Республики: терминологические вопросы.* **60**

Ответственные за НИРС на факультетах **62**

Приветствие заместителя председателя Совета по НИРС ЯрГУ

2007 год вновь принес немало значительных достижений студенческой науки в ЯрГУ им. П.Г. Демидова. Организацию научно-исследовательской работы студентов в университете осуществляют проректор по научной работе Ю.А. Брюханов и Совет по НИРС. На факультетском уровне организаторами научной работы студентов являются заместители деканов по научной работе и ответственные за НИРС. Основные формы научно-исследовательской работы студентов: публикации результатов студенческих научных исследований; участие студентов в научных конференциях, конкурсах, выставках научных работ, олимпиадах; выполнение научно-исследовательских проектов; студенческие научные кружки.

Всего за 2007 год опубликована 471 студенческая научная работа. Впервые все факультеты издали отдельные сборники студенческих работ или включили значительное количество студенческих публикаций в научные сборники: «Научный поиск 2007» (факультет психологии); «Юридические записки студенческого научного общества» (Вып.7); «Путь в науку» (Вып.11) (исторический факультет); «Экологические проблемы уникальных природных и антропогенных ландшафтов», «Современные проблемы биологии, экологии и химии» (факультет биологии и экологии); «Актуальные проблемы физики» (Вып. 6); «Студенческие заметки по информатике и математике» (Вып.1); «Социальная работа: история, теория и технологии», «Государство, семья, дети» (ФСПН), сборник тезисов участников ежегодной студенческой научной конференции экономического факультета.

Премии для поддержки талантливой молодежи Министерства образования и науки РФ в 2007 году получали студент физического факультета Е. Павлов и студенты факультета биологии и экологии Г. Рызванович и М. Маслов. Студент исторического факультета А. Кашников стал обладателем Гран-при открытого конкурса Посольства Республики Корея в РФ и в мае 2007 г. был награжден поездкой в эту страну. По итогам Открытого Всероссийского конкурса на лучшую научную работу студентов по естественным, техническим и гуманитарным наукам в вузах Российской Федерации» 2006 г. награды получили студенты шести факультетов. У ЯрГУ 5 медалей и 4 Диплома: две медали у физиков (В. Бекренев, В. Волохов, Д. Куйкин), по одной медали имеют юристы (И. Горячев), ФСПН (Д. Палатников), историки (Т. Смирнова). Разработки студентов физического факультета традиционно были представлены на VII Всероссийской выставке научно-технического творчества молодежи НТТМ-2007 в Москве и стали её призерами. 17 студентов ЯрГУ победили в конкурсе на лучшую научно-исследовательскую работу студентов ВУЗов Ярославской области в 2007 году. Наши студенты также одержали победу в семи из десяти номинаций на Конкурсе мэрии «Ярославль на пороге тысячелетия».

Информация по научно-исследовательской работе студентов размещается на сайте университета http://www.rd.uniyar.ac.ru/nirs.php и представляется в местных СМИ – в прессе, на телевидении и радио.

Представленные в сборнике материалы помогут студентам ЯрГУ найти новые перспективные направления в своём научно-техническом творчестве. Профессорско-преподавательский состав университета с полными основаниями ждёт от наших студентов дальнейших успехов в научных исследованиях.

В.М. Марасанова, доктор исторических наук

Айвазян Юлий Романович, Гомбац Илья Валерьевич

Факультет, *Физический, 5 курс*

Научный руководитель *Кренев Александр Николаевич, доцент кафедры радиофизики, кандидат технических наук*

Цифровой двухканальный анализатор сигналов.

Аннотация научной работы:

Снятие электрического сигнала и его анализ изначально представляли собой ресурсоёмкую и практически сложную задачу, так как точность полученной осциллограммы напрямую зависит от качества аппаратных элементов, а точность анализа - от сложности применяемых алгоритмов. К тому же, для работы в реальном времени необходимо применение высокочастотных элементов и быстрых алгоритмов. Все это приводит к необходимости использовать дорогие детали и, как следствие, увеличению себестоимости осциллографа.

Цифровые автономные осциллографы содержат значительные вычислительные ресурсы для обработки и анализа сигнала, а также дисплей для его отображения, что приводит к высокой себестоимости осциллографа. На сегодняшний день с появлением персонального компьютера стало возможным задействовать его ресурсы для обработки и анализа сигналов, а на аппаратную часть осциллографа возложить только задачи качественного приёма сигнала и передачи полученных данных компьютеру.

Таким образом, мы получили экономически более выгодную модель осциллографа. К тому же, выполняющую принципиально новые функции, такие как непрерывная запись непериодических сигналов, дисплей во всю диагональ монитора компьютера, все возможности цифрового анализа сигналов и стандартные возможности копирования и печати.

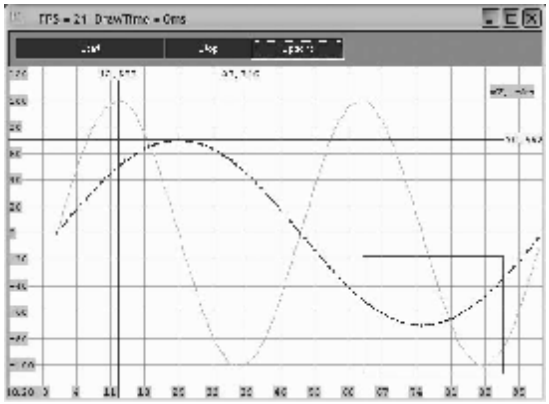
На сегодняшний день ВУЗы не могут позволить себе закупку современного дорогостоящего оборудования для использования в учебном процессе. В связи с этим в молодежном инновационном конструкторском бюро при ЯрГУ был разработан цифровой двухканальный анализатор сигналов, представляющий собой USB-приставку к ПК с соответствующим программным обеспечением и реализующий следующие функции: Отображение осциллограмм напряжения сигнала, отображение Фурье спектра измерение частоты сигнала, цифровая обработка сигналов.

Разработанная USB-приставка обладает следующими характеристиками:
-2 канала (по 256Кбайт на канал)
-частотный диапазон 0-20МГц
-75 шкал аттенюатора от 10мВ до 100В
-интерфейс USB 1.1 и USB 2.0 (в режиме FULL SPEED)

Возникающая зависимость устройства от

местоположения компьютера может быть устранена использованием ноутбука.

В будущем планируется расширить спектр задач цифровой обработки сигналов, решаемых прибором. В частности, построение векторных диаграмм, корреляционный анализ и др.



Снимок экрана во время работы устройства в режиме снятия осциллограмм:

Признание, награды:

Дипломы победителей Областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов вузов Ярославской области, 2007г.

Медаль выставки НТТМ-2006, г. Москва, 2006 г.

Золотой Диплом Международной организации IEEE, 2006г.

Грамота конкурсной комиссии Областного конкурса на лучшую научную работу студентов, 2006г.

Диплом комитета по молодежной политике мэрии г. Ярославля за участие в городском конкурсе на лучшую студенческую научную работу «Ярославль на пороге тысячелетия», 2006г.

Александрова Мария Юрьевна

Факультет *Экономический, 5 курс*

Научный руководитель *Саенко Клавдия Степановна, доцент кафедры бухгалтерского учета и аудита, кандидат экономических наук*

Формирование, составление и предоставление Отчета о прибылях и убытках коммерческими банками

Аннотация научной работы:

Целью работы является детальное рассмотрение порядка формирования, составления и предоставления Отчета о прибылях и убытках банком, а также выявление проблем и вопросов, связанных с трансформацией банковской отчетности в соответствии с МСФО.

Банковская система и проблемы, с ней связанные, имеют для России последних 15 лет особое значение. Поэтому отчетность, как объективный показатель состояния кредитной организации, имеет большое значение для государства. В частности очень важны ее объективность, достоверность, прозрачность, полезность и полнота отражения информации. Бухгалтерская отчетность банков – одна из самых детально проработанных, однако и одна из самых жестко регламентируемых и регулируемых государством. Банки являются связующим звеном между всеми субъектами экономики, поэтому вопрос о качестве банковской отчетности является очень важным. Данная тема приобретает особое значение в настоящее время, когда российская отчетность приводится в соответствие с международными нормами, Международными стандартами финансовой отчетности.

Целью любой коммерческой организации, и банков в частности, является получение прибыли. В масштабах экономики страны банки получают большие доходы и несут значительные расходы, получают многомиллионные прибыли. Стабильность банков определяет количество их клиентов и контрагентов. Поэтому Отчет о прибылях и убытках является для банка «лицом», по которому о нем судят.

Подробно рассмотрен процесс формирования составления и предоставления Отчета о прибылях и убытках в составе бухгалтерской отчетности банка не только как формальную процедуру, но и рассмотреть этот процесс с точки зрения бухгалтерского учета и экономики государства в целом.

Анализ формирования, составления и предоставления Отчета о прибылях и убытках позволил выявить достоинства и преимущества существующей в банке системы учета, а также сделать вывод о разработанности данной темы в научной, учебной и нормативно-правовой литературе.

На основании выполненной работы можно сделать следующие выводы и предложения:

1. бухгалтерская отчетность представляет собой единую систему данных об имущественном и финансовом положении организации и о результатах ее хозяйственной деятельности, составляемая на основе данных бухгалтерского учета по установленным формам;

2. Отчет о прибылях и убытках является основной формой бухгалтерской отчетности;

3. в данной работе представлены теоретические и практические аспекты формирования, составления и предоставления бухгалтерской финансовой отчетности банка и в том числе Отчета о прибылях и убытках;

4. на данный момент тема бухгалтерской отчетности банков представлена очень широко как в учебной, так и в научной и нормативно-правовой литературе, что говорит о

важности данной темы;

5. порядок составления Отчета о прибылях и убытках в банках отлажен

6. мы не отрицаем преимуществ использования вычислительной техники при составлении бухгалтерской отчетности банков, однако, используя средства вычислительной техники, бухгалтеры перестают понимать механизм заполнения данной формы, это не приводит к ошибкам, однако снижает уровень квалификации специалистов;

7. в данное время система бухгалтерского учета в Российской Федерации приводится в соответствие с Международными стандартами финансовой отчетности, что вызывает ряд трудностей при составлении отчетности по требованиям МСФО;

8. отчетность банков, составленная в соответствии с требованиями российского законодательства подготавливается для целей МСФО с помощью метода трансформации. Это вызывает необходимость совершенствования методического подхода к данной проблеме.

Признание, награды:

Диплом победителя Областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов вузов Ярославской области, 2007г.

Диплом победителя Областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов вузов Ярославской области, 2006г.

Диплом комитета по молодежной политике мэрии г. Ярославля за участие в городском конкурсе на лучшую студенческую научную работу «Ярославль на пороге тысячелетия», 2006г.

Серебряный сертификат НПП «Гарант-Сервис»

Победитель конкурса «Стипендия Тензор» 2006 в номинации «Экономика и менеджмент»

Бекренев Владимир Андреевич,

Волохов Владимир Андреевич

Факультет *Физический, 5 курс*

Научные руководители *Брюханов Юрий Александрович, заведующий кафедрой динамики электронных систем, профессор, доктор технических наук, Приоров Андрей Леонидович, доцент кафедры динамики электронных систем, кандидат технических наук, Хрящев Владимир Вячеславович, доцент кафедры динамики электронных систем, кандидат технических наук*

Методы улучшения сжатия и оценки качества цифровых изображений.

Аннотация научной работы:

В последнее время информационные технологии приобрели особый статус. Если еще несколько десятилетий назад мало кто имел хоть какое-то представление об этой новой и достаточно прогрессивной области знаний, сегодня нелегко найти человека, так или иначе, не сталкивавшегося в жизни с ее практическими приложениями.

Цифровые методы приобрели первостепенное значение в обработке изображений, которые можно рассматривать как частный случай многомерных сигналов. Под обработкой неподвижных изображений обычно подразумеваются не только манипуляции, приводящие к их изменению, но также и операции позволяющие изменять физическое представление изображений без визуально ощутимых последствий. Последнее принято называть сжатием изображений.

Процесс сжатия приводит к уменьшению объема представления информации на информационном носителе. Существует два типа сжатия: с потерями, которое сопряжено с искажениями представляемой информации, и без потерь, не допускающее таких искажений. Сжатие с потерями эффективнее, чем сжатие без потерь, но первое применимо не ко всем типам информации.

На сегодняшний день для преодоления проблем в области сжатия неподвижных цифровых изображений поставлены следующие задачи:

- оптимизация уже существующих стандартов с целью улучшения их характеристик;
- построение методик для автоматического определения параметров алгоритмов сжатия изображения и оценки качества их работы;
- поиск новых путей и направлений в области компактного представления изображений.

Предложены некоторые решения поставленных задач, полученные путем анализа большого количества источников и экспериментальных данных.

Первая часть настоящей работы, посвящена рассмотрению основных моментов работы нестандартизованного, но достаточно эффективного, алгоритма сжатия, неподвижных, цифровых изображений, *SPIHT*. Здесь же рассматриваются некоторые предложения направленные на улучшение работы рассматриваемого алгоритма.

Вторая часть, посвящена рассмотрению методики неэталонной оценки качества цифровых изображений. Здесь же приводятся результаты сравнения предложенного метода оценки с общеизвестными критериями *PSNR* и *MSE*.

Признание, награды:

Почетные грамоты за победу в первом (внутривузовском) туре областного конкурса на лучшую научную работу студентов в области технических наук в 2007 г.

Дипломы комитета по молодежной политике мэрии г. Ярославля за участие в городском конкурсе на лучшую студенческую научную работу «Ярославль на пороге тысячелетия», 2007г.

Медали Открытого конкурса на лучшую научную работу студентов по естественным, техническим и гуманитарным наукам в высших научных учебных заведениях РФ и СНГ, 2006г.

Диплом участника областной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых вузов «Ярославский край. Наше общество в третьем тысячелетии».

Дипломы Лауреатов конкурса второй степени и второй премии «Всероссийского конкурса научных работ студентов по радиоэлектронике и связи» за 2007 г.

Диплом Лауреата «Шестидесятой научно-технической конференции студентов, магистрантов и аспирантов, посвященной 1000-летию Ярославля».

Сертификат на получение именной стипендии ОАО «Севертранском» за первый семестр 2006/07 учебного года.

Диплом за первое место в конкурсе «Лучший студент ЯрГУ в области естественных наук» за 2006 г.

Диплом участника девятой международной конференции и выставки «Цифровая обработка сигналов и ее применение».

Воронцова Анна Николаевна

Факультет *Биологии и экологии, 5 курс*

Научный руководитель *Тятенкова Наталия Николаевна, профессор кафедры физиологии человека и животных, доктор биологических наук*

Оценка биологического возраста у работников разных профессиональных групп.

Аннотация научной работы:

Цель проведенного исследования заключалась в определении биологического возраста у работников разных профессиональных групп. В ходе работы было обследовано 325 мужчин в возрасте от 22 до 60 лет, которые были разбиты на профессиональные группы (медицинские работники, рабочие шинногозавода, рабочие литейного и сборочного цехов моторного завода, работники строительных организаций). У всех испытуемых были оценены такие показатели, как систолическое и диастолическое артериальное давление, жизненная емкость легких, задержка дыхания на вдохе и выдохе, статическая балансировка. Полученные результаты использовались для расчета биологического возраста и степени постарения по методике В.А. Войтенко.

Артериальное давление крови является важным показателем адаптации сердечно-сосудистой системы человека. При сопоставлении данных у работников разных профессиональных групп обнаружена тенденция увеличения значений систолического артериального давления в ряду: работники шинного завода → рабочие литейного цеха → медицинские работники → строители → рабочие сборочного цеха. Повышение артериального давления у работников сборочного цеха, строителей и рабочих шинного завода можно объяснить воздействием высоких температур на организм человека. Кроме того, повышение давления может быть следствием шумового воздействия и вибрации на организм человека.

Показатели дыхательной системы несут важную информацию о состоянии организма человека. Установлено, что у 39-78 % рабочих заводов и строительных организаций жизненная емкость легких снижена по отношению к должной величине. Это можно объяснить воздействием неблагоприятных условий, в которых пребывают рабочие вредных производств. В литейном цехе моторного завода и на шинном заводе в воздухе рабочей зоны находятся вещества 2, 3 и 4 классов опасности. Существенный вклад в ухудшение микроклимата вносит кварцевая и смешанная пыль, пыль резины, техуглерода. Однако помимо химических загрязнителей, рабочие подвергаются таким физическим воздействиям, как шум, вибрация, высокие температуры.

При оценке здоровья важная роль отводится функциональным пробам. Одной из таких проб является задержка дыхания на вдохе, которая позволяет оценить устойчивость организма к гипоксии. При ранжировании этого показателя установлено, что в группе медработников лишь у 10,2 % обследуемых неудовлетворительная оценка (< 39с.) этого показателя, а в других исследуемых группах от 22 до 47,7 % работающих имеет такую оценку. В группе врачей результаты пробы оценены на «хорошо» (> 50 с.) у 69,4 %, а в

остальных профессиональных группах лишь от 34,1% до 46,8% обследуемых.

Также функциональной пробой является задержка дыхания на выдохе, ее показатели позволяют оценить устойчивость организма к гиперкапнии. При ранжировании показателя установлено, что большая часть всех обследуемых имеет оценку «неудовлетворительно» (<34 с.), но самые плохие результаты получены у рабочих литейного цеха моторного завода и строителей.

Таким образом, установлена тенденция ухудшения показателей респираторной системы в ряду: медицинские работники → рабочие сборочного цеха моторного завода → рабочие шинного завода → рабочие литейного цеха моторного завода и строительных организаций.

Статическая балансировка отражает состояние вестибулярного аппарата, а также ЦНС. Достоверное снижение времени статической балансировки у работников вредного производства может быть объяснено воздействием шума, вибрации, а также высоких температур.

Поскольку биологический возраст является интегральным показателем, то на его значения оказывают влияние все вышеперечисленные величины. Согласно проведенному исследованию, у работников вредных производств отмечены более высокие темпы старения, по сравнению с медработниками. По степени старения исследуемые группы расположены следующим образом:

1) рабочие моторного завода и строительных организаций (наиболее высокие темпы старения);
2) рабочие шинного завода;
3) медицинские работники.

Установлено, что для 70 – 97 % рабочих вредных производств и 53 % обследованных в группе медработников характерен резко ускоренный темп старения. По данным корреляционного анализа обнаружено, что основными маркерами биологического возраста являются такие показатели как артериальное систолическое давление, жизненная емкость легких, задержка дыхания на вдохе, профессия и статическая балансировка.

Признание, награды:

Диплом II степени на городском конкурсе студенческих работ им. Д.И.Менделеева, 2007г.

Диплом победителя Областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов вузов Ярославской области, 2007г.

Гвоздарев Алексей Сергеевич, Кузнецов Евгений Анатольевич

Факультет *Физический, 5 курс*

Научный руководитель *Артёмова Татьяна Константиновна, доцент кафедры радиофизики, кандидат физико-математических наук*

Моделирование процессов записи и восстановления радиоголограмм в ближней и дальней зонах с использованием численно эффективных алгоритмов.

В настоящее время существует потребность в радиоголографических системах получения объёмных изображений объектов, находящихся в сложной радиолокационной обстановке, в том числе на близких расстояниях за препятствиями. На практике, наиболее интересными применениями при этом являются системы персонального досмотра, контроля качества строительных конструкций и другие, где объект находится на расстоянии до десятков метров от системы. Особый интерес вызывают радиоголографические установки с базами данных зарегистрированных эталонных радиоголограмм, т.е. с непосредственной возможностью идентификации объекта по зарегистрированной радиоголограмме.

Однако на практике возникает ряд сложностей связанных с самими принципами функционирования такого устройства. Во-первых, это использование вычислительно эффективных алгоритмов при моделировании процесса записи и цифрового восстановлении радиоголограмм. Во-вторых, проблема применимости существующих моделей бистатических диаграмм рассеяния в ближней радиоголографии.

Нами рассмотрена возможность упрощения математической модели процессов записи и восстановления радиоголограммы за счёт сведения интегрального ядра преобразования радиологорафической системы к ядру преобразования Фурье. Получено выражение для оценки размеров области регистрации голограммы, в которой использование такого упрощения даёт ошибку, не превышающую заданную.

Показано, что для случая ближней локации и объектов, имеющих небольшие поперечные размеры, предлагаемое упрощение вполне применимо. Так же было проведено моделирование процесса записи и восстановления радиоголограммы с использованием классического и предложенного алгоритмов и сравнение времени работы классического (рис. 1, отмечено кружочками) и предложенного (крестиками) алгоритмов для различного количества точек в плоскости регистрации. Расчеты производились на базе платформы PC AMD Duron 1 ГГц, 256 Мб ОЗУ.

Результаты моделирования приводят к заключению о том, что предлагаемое упрощение не только возможно, но и целесообразно использовать на практике, так как оно приводит к заметному выигрышу в вычислительной эффективности.

Также было получено математическое выражение для бистатической диаграммы рассеяния рассмотренной модели объекта в ближней зоне, при облучении его сферическим фронтом. По полученным выражениям проведено математическое

моделирование и экспериментальное исследование.

Экспериментальные результаты подтверждают, что без внесения дополнительной коррекции в алгоритмы восстановления радиоголографических изображений и их обработки достаточно сложно опознать объект (его форму, размеры и положение) по рассеянному им полю, зарегистрированному в ближней зоне. Однако такая коррекция не может быть произведена без некоторой априорной информации об объекте и схеме регистрации.

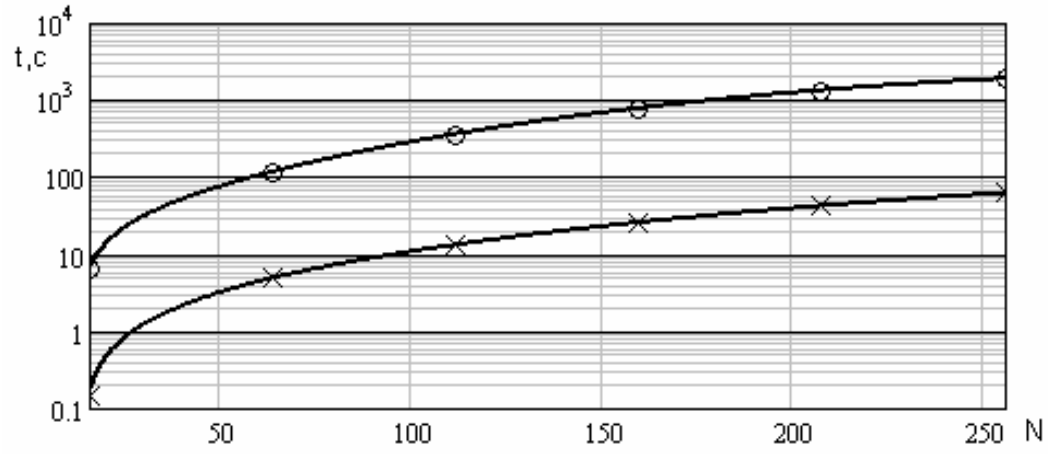


Рис. 1. Сравнение времени работы алгоритмов при определении регистрируемого поля

С другой стороны, мы предлагаем использовать информацию об уровне боковых лепестков, их количестве, расположении и изменении этих параметров в динамике, может служить для идентификации объекта при использовании радиоголографических установок с базой эталонных радиоголограмм. Мы так же предлагаем использовать эти параметр в качестве предустановок радиоголографической системы (радиуса дальней зоны данной системы, необходимого уровня чувствительности и т.д.) для дальнейшего исследования.

Признание, награды:

Дипломы победителей Областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов вузов Ярославской области, 2007г.

Горячев Илья Николаевич

Факультет *Юридический, 5 курс*

Научный руководитель *Кругликов Лев Леонидович, заведующий кафедрой уголовного права и процесса, профессор, доктор юридических наук*

Презумпция знания закона в свете проблемы “очевидности” норм уголовного права России.

Аннотация научной работы:

Правопорядок в обществе способен сохраняться лишь тогда, когда веления правотворца знакомы гражданам. Косвенная обязанность знания действующих правил поведения возлагается на каждого, кому эти правила адресованы, и закон прямо или опосредствованно устанавливает последствия ее неисполнения. Выражение “незнание закона не освобождает от ответственности”, которое наиболее обще выражает суть последствий правого незнания в сфере реализации юридической ответственности и которым нередко обозначают презумпцию знания закона, известно всем и каждому.

Значение этого принципа трудно переоценить. Но если сам закон или практика его внедрения несут на себе печать несовершенства, обязанность знания требований права в большинстве случаев остается просто невыполнимой. В условиях частых и масштабных редакций Уголовного кодекса Российской Федерации, а также всего остального законодательного массива, с положениями которого так или иначе соотносятся многие уголовно-правовые нормы, невозможно ручаться даже за то, что правовые предписания попросту станут доступны ознакомлению. И потом, знание существования конкретных предписаний еще не является гарантией правильного их понимания. Уже на этапе усвоения диктуемых законом абстрактных правил необходимо минимальное их толкование. Поэтому, когда, в конечном счете, встанет вопрос о субсумпции собственного поведения самим посягателем на норму, вполне возможно, что свое поведение будет ошибочно воспринято им как правомерное.

Незнание закона, таким образом, оборачивается вопросом о возможности, или точнее, невозможности постановки упрека нарушителю в попрании правового порядка. С позиции здравого смысла, с позиции субъективного вменения и идеологии свободы воли, наличие извинительной правовой ошибки исключает легитимность уголовной ответственности. В конечном счете, само существование нормы закона не является гарантией соответствия ее духу права, ибо, создавая законы, общество остается совершенством силы, но, безусловно, не всегда являет собой совершенство справедливости и права.

Автор научной работы традиционно руководствуется девизом “nulla poena sine culpa” (“никакого наказания без вины” – *лат.*), расширяя и углубляя ставшие привычными понимание вины и законодательное определение рамок виновности.

Объект исследования составили верные мишени личного и научного интереса автора:

презумпция знания закона в уголовном процессе и принцип несущественности правового неведения в уголовном праве.

Продолжая разработку указанной проблематики автор поставил перед собой следующие цели: теоретико-прикладное изучение последствий юридической ошибки субъекта преступления; обоснование необходимости легального закрепления извинительной юридической ошибки в числе обстоятельств, устраняющих вину и ответственность.

Результатами исследования стали: раскрытие понятия и существенных признаков презумпции знания закона, а также принципа несущественности правового неведения; дальнейшая научная разработка и теоретическое обоснование категории *очевидности* правовых предписаний; обоснование необходимости легального закрепления извинительной юридической ошибки в числе обстоятельств, устраняющих вину и ответственность; разработка дополнения к статье 28 Уголовного кодекса РФ.

Необходимо отметить, что данная научная работа может быть использована при реформировании уголовного законодательства.

Признание, награды:

Диплом победителя Областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов вузов Ярославской области, 2006г.

Победа в заключительном III туре Всероссийской студенческой олимпиады по юриспруденции в 2006 году.

Медаль Открытого конкурса на лучшую научную работу студентов по естественным, техническим и гуманитарным наукам в высших научных учебных заведениях РФ и СНГ, 2006г.

Диплом за первое место в секции “юриспруденция” ежегодной областной научно-практической конференции «Ярославский край. Наше общество в третьем тысячелетии» в 2007 году.

Евлампиев Василий Евгеньевич, Силивакин Алексей Викторович, Горюнцов Илья Сергеевич

Факультет *Физический, 5 курс*

Научный руководитель *Кренёв Александр Николаевич, доцент кафедры радиофизики, кандидат технических наук*

Сверхширокополосный локатор ближнего радиуса действия.

Аннотация научной работы:

Объектом исследования в данной работе является сверхширокополосный (СШП) локатор ближней зоны действия.

Целью данной работы являлась разработка и исследование сверхширокополосного локатора ближней зоны; разработка и исследование алгоритмов вторичной обработки сигналов принимаемых локатором. Исследования проводились при помощи методов математического моделирования, натурных экспериментов, теоретического исследования.

Результатом проведения научной работы является лабораторный образец СШП передатчика и приемника. Так же разработан блок цифровой обработки сигналов (ЦОС). Передача сигналов осуществляется при помощи сверхширокополосных диполей, которые возбуждаются импульсами амплитудой несколько десятков вольт и длительностью порядка нескольких наносекунд. Для приема СШП сигналов в СШП локаторе используется стробоскопический приемник. После приема сигнал оцифровывается и подвергается вторичной цифровой обработке в блоке ЦОС для выделения из отклика информации об объекте. Разработанное программное обеспечение, которое встроено в сигнальный процессор, позволяет оценивать параметры движущихся объектов: положение в пространстве, скорость и направление движения, частоты сердцебиения и дыхания человека. Существует возможность производить классификацию и распознавание объектов по вышеперечисленным параметрам. Возможно определение этих параметров через непрозрачные диэлектрические препятствия (кирпичные стены). Благодаря небольшой средней по времени мощности излучения, которая вызвана широкой полосой частот радиосигнала и большой скважностью последовательности зондирующих импульсов, обеспечивается скрытность работы локатора.

Ряд разработанных алгоритмов оценки параметров движущихся объектов и созданный СШП локатор обладают характеристиками, которые принципиально превосходят характеристики других существующих узкополосных локаторов ближней зоны действия.

Проведенные экспериментальные исследования позволяют сделать выводы о возможности оценки параметров движущихся объектов, в том числе и через непрозрачные диэлектрические препятствия.

Область применения: охрана объектов повышенной секретности, пропускные пункты на аэропортах, заводах; досмотровые системы; системы бесконтактного измерения частоты сердцебиения и дыхания человека.

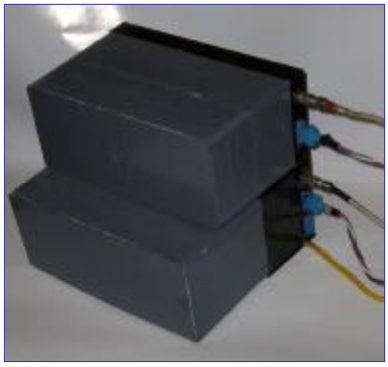
Основные технические характеристики:

♣ Длительность импульса 600 пс.

- Средняя мощность 5 мВт.
- Дальность измерения 1-50 м.
- Шаг позиционирования 18см
- Сектор анализа 120 градусов

Конкурентные преимущества:

- Высокая чувствительность к малейшим движениям
- Ширина диаграммы направленности до 120 градусов.
- Низкая средняя мощность излучения.
- Работа через непрозрачные препятствия



Признание, награды:

Диплом Министерства образования и науки РФ Лауреата премии поддержки талантливой молодежи, 2007г.

Свидетельство Роспатента РФ на программу для ЭВМ «Система вторичной обработки сверхширокополосных сигналов локатора», 2007г.

Почетная грамота победителя программы «Старт-06»

Дипломы Президиума Центрального совета российского научно-технического общества радиотехники, электроники и связи имени А.С. Попова за победу во Всероссийском конкурсе научных работ студентов в области радиоэлектроники и связи, 2006г.

Почетные грамоты Областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов вузов Ярославской области, 2006г.

Диплом Всероссийского конкурса инновационных проектов «Безопасность и противодействие терроризму»

Диплом VII областной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых вузов «Ярославский край. Наше общество в третьем тысячелетии»

Завьялов Михаил Федорович

Факультет *юридический, 4 курс*

Научный руководитель *Лушников Андрей Михайлович, заведующий кафедрой трудового и финансового права, профессор, доктор юридических наук*

Охрана труда в Ярославской области: проблемы и пути их решения.

Аннотация научной работы:

Все большая интеграция России в мировое сообщество, предстоящее вступление ее в ВТО, стремление повысить инвестиционную привлекательность вызывают крайнюю необходимость решения проблемы обеспечения безопасности труда и здоровья граждан на уровне мировых стандартов. В этой связи особое значение приобретает институт охраны труда. Общие положения охраны труда были закреплены в 1999г в Федеральном законе «Об основах охраны труда», в которой по сравнению с законом 1994г, были расширены и конкретизированы права работников и обязанности работодателей. Положения данного юридического акта почти без изменений были рецептированы в гл. 10 ТК РФ. Стоит заметить, что данные положения полностью соответствуют требованиям Конвенции МОТ №155 1981г «О безопасности и гигиене труда и производственной среды», ратифицированной нашей страной. При всей удачности этой части ТК., на наш взгляд, в ней недостаточно представлен такой момент, как стимулирование работодателя к улучшению условий труда (см. Завьялов М.Ф, «Способы регулирования отношений в сфере охраны труда: достоинства и недостатки. // Сб. статей. МУБ и НТ, Ярославль 2007).

Большинство норм охраны труда в ТК сводят к минимуму последствия от нарушений трудового законодательства, определяет процедуру расследования происшествий, определяют ответственность за их появление, т.е. явно виден перекос в сторону устранения последствий нарушений, а не их предотвращения. Европейское и особенно законодательство Евросоюза имеет совершенно другую направленность. Компенсационные нормы включены в отдельные акты, а стимулирующие принципы вынесены и закреплены в Хартии основных социальных прав и свобод трудящихся (см. Завьялов М. Ф. «Международное регулирование трудовых отношений // Сб. тезисов студенческой конференции ЯрГУ им. П.Г. Демидова. Ярославль 2007).

Стимулирующие факторы можно условно разделить на юридические (законодательные) и экономические (рыночные). В данной работе мы рассмотрим законодательное стимулирование на примере Ярославской области. Решения этих вопросов в значительной части возложено на законодательные и исполнительные органы субъектов федерации.

В 2003г был принят закон «Об охране труда Ярославской области», но положение в этой сфере не только не улучшилось, а появилась тенденция к ухудшению. Так, доля работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда выросла с 30,3% в 2003г до 32,3% в 2006г. Наблюдается значительная дифференциация этого показателя по отраслям экономики области. «Рекордсменом» является отрасль производства и распределения газа и воды, где в 2006г этот показатель составляет 35,7%, в обрабатывающей промышленности -35,2%, т.е. больше трети всех работников работают в таких условиях. На транспорте - 26,6%, в добыче полезных ископаемых – 25,4%, т.е. больше четверти всех работников («О состоянии условий труда и производственный травматизм в организациях Ярославской области в 2006г»// Стат. ком. Ярославль 2006).

Проведем краткий анализ Закона Ярославской области. Первые 15 статей в нем полностью заимствованы из ТК – не понятно, - зачем? Дословно переписаны статьи 212 и 214. Закон не содержит общих положений и понятий, используемых в нем. Не конкретизированы органы, уполномоченные заниматься вопросами охраны труда и техникой безопасности в регионе. По нашему мнению, целесообразно было бы разграничить компетенции федеральных исполнительных органов региона в области охраны труда и местной администрации. В законе они не прописаны, а их полномочия устанавливаются лишь ведомственными актами, которые не обладают таким жестким порядком исполнения, как закон, более того они зачастую противоречивы. Существует проблема компетенции местных исполнительных органов. Федеральное законодательство по этому вопросу не содержит четких положений, отсылая на законодательство субъектов федерации, но в Законе нашей области такой раздел (главный, на наш взгляд – М.З.) отсутствует и не регламентирован. Отсутствие организационной части в данном Законе приводит к тому, что отдельные моменты, им регламентируемые, на практике не выполняются, так как не попадают под компетенцию ни одного из органов власти.

Большим недостатком Закона Ярославской области является слабая дифференциация норм по охране труда для отдельных работников: не установлено дополнительных гарантий для женщин, работающих подростков, пенсионеров. При этом область является одним из неблагоприятных регионов по количеству женщин, работающих во вредных и опасных условиях труда (21% от всех работающих женщин). В связи с неблагоприятной ситуацией по охране труда в Ярославской области стоило бы внести дополнительные, более жесткие санкции к нарушителям. Например, в законе Новосибирской области деятельность предприятий-нарушителей может быть приостановлена Государственной инспекцией труда по области, а при не устранении недостатков, эти предприятия могут быть даже ликвидированы. В Законе Ярославской области такого не предусмотрено. Стоило бы более четко обозначить и регламентировать права общественных организаций или их представителей: профсоюзов, а где их нет, - уполномоченных трудовых коллективов. Необходимо поднять статус службы охраны труда и техники безопасности на крупных и средних предприятиях, сделать их материально независимыми от руководства предприятиями, а назначение и увольнение их должно быть согласовано с территориальной инспекцией труда.

Правовые вопросы охраны труда и техники безопасности еще не достаточно урегулированы, направления их совершенствования с учетом законодательства и практики развитых стран, международных стандартов является одной из наиболее актуальных проблем.

Признание, награды:

Почетная грамота мэрии г.Ярославля за победу в городском конкурсе на лучшую студенческую работу «Ярославль на пороге тысячелетия», 2007г.

Карашов Алексей Викторович

Факультет *Физический, 5 курс*

Научный руководитель *Зимин Сергей Павлович, профессор кафедры микроэлектроники, доктор физико-математических наук*

Атомно-силовая микроскопия пленок PbSe после плазменной обработки.

Аннотация научной работы:

Перспективным направлением при создании оптоэлектронных приборов на основе узкозонных полупроводников A^4B^6 является разработка методов микро- и наноструктурирования поверхности при помощи сухих методов травления. Сухие плазменные методы обработки позволяют эффективно изменять состояние поверхности, создавать необходимый микрорельеф, удалять поверхностные слои. Важную роль в процессах плазменного распыления играют дефекты структуры и топологические особенности обрабатываемых поверхностей. Эпитаксиальные структуры $PbSe/CaF_2/Si(111)$ характеризуются наличием пронизывающих дислокаций, появляющихся из-за рассогласования постоянных решеток селенида свинца и кремния.

Целью данной работы явилось изучение морфологии поверхности эпитаксиальной пленки *PbSe* до и после плазменной обработки в индукционной высокоплотной аргоновой плазме низкого давления.

Исследования проводились на эпитаксиальных структурах $PbSe/CaF_2/Si$, выращенных методом молекулярно-лучевой эпитаксии (МЛЭ). Пластины кремния имели ориентацию (111). Толщина буферного слоя CaF_2 составляла 2нм, толщина пленки селенида свинца составляла 1,9 мкм. Буферный слой CaF_2 служил переходной областью, повышая структурное качество пленок и снижая величину механических напряжений, вызванных различием периода кристаллической решетки *Si* и *PbSe*. Исследования методом рентгеновской дифрактометрии показали, что пленки селенида свинца имеют ориентацию (111). На поверхности методами атомно-силовой микроскопии обнаружена система треугольных нанотеррас с углами при вершине 60 градусов.

Поверхности образцов были подвергнуты травлению в высокоплотной плазме индуктивного разряда низкого давления (HDICP) на установке RDE-300 (ALCATEL). Эксперименты проводились при мощности ВЧ-разряда 800 Вт, ВЧ-мощности, подаваемой на держатель подложки, 400 Вт. Держатель подложки в камере был выполнен из алюминия. Поток газа *Ar* 5 $см^3$/мин, давление 0,07 Па. Время обработки составляло 30, 60 и 90 секунд. Поверхности селенида свинца анализировались при помощи атомно-силового микроскопа SMENA.

Обработка поверхности селенида свинца в аргоновой высокоплотной плазме индуктивного разряда низкого давления в течение 30-90 сек приводит к модификации поверхности и созданию развитого рельефа. Поверхность после обработки характеризуется наличием двух групп хиллоков с различными высотами. Плотность крупных хиллоков высотой 100-400 нм не зависела от времени плазменной обработки, составляла $2\cdot10^7$ $см^{-2}$ и равнялась величине

плотности пронизывающих дислокаций в исходных пленках *PbSe*. Описана форма хиллоков, которая характеризуется наличием треугольной ямки на вершине и асиметричностью, связанной с наклоном пронизывающих дислокаций. С увеличением времени обработки наблюдается линейный закон увеличения высоты крупных хиллоков от времени обработки и уширение крупных хиллоков вследствие переосаждения материала в процессе плазменной обработки. Рентгеновские исследования не обнаружили появления новых фаз после плазменного травления.

Плотность малых хиллоков высотой в десятки нм не зависела от времени обработки и составляла $2 \cdot 10^8$ см$^{-2}$. Построены гистограммы распределения высот нанохиллоков в зависимости от продолжительности плазменного травления. Показано, что нанохиллоки увеличивают свою высоту при более продолжительной обработке. Установлено, что плотность нанохиллоков соответствует плотности углов треугольных нанотеррас на исходной поверхности. Это позволяет связать процессы наноструктурирования поверхности с особенностями топологии поверхности. Построена модель формирования микро- и нанохиллоков в процессе обработки пленок *PbSe* индукционной высокоплотной аргоновой плазме низкого давления.

Полученные результаты позволяют предложить способ формирования микро- и наноструктур на поверхности полупроводников A^4B^6 с использованием сети пронизывающих дислокаций и нанотеррас в эпитаксиальных системах $PbSe/CaF_2/Si$. Для создания массива квантовых точек селенила свинца необходимо подавить появление крупных хиллоков. Это может быть выполнено при помощи замены алюминиевого столика в реакторе установи. В этом случае будет сведен к минимуму эффект микромаскирования, ответственный за формирование хиллоков больших высот. Данный подход позволит создавать мезаструктуры с вертикальными стенками для приборов инфракрасной оптоэлектроники.

Признание, награды:

Почетная грамота мэрии г.Ярославля за победу в городском конкурсе на лучшую студенческую работу «Ярославль на пороге тысячелетия», 2007г.

Карпов Сергей Владимирович

Факультет *Физический, 5 курс*

Научный руководитель *Казаков Леонид Николаевич, профессор кафедры динамики электронных систем, доктор технических наук*

Разработка и исследование алгоритма компенсации группового фазового запаздывания в OFDM системах на основе спектрального разложения фазового шума.

Аннотация научной работы:

В связи с постоянно возрастающими требованиями к скорости и качеству передачи данных существует необходимость в поиске новых алгоритмов модуляции. Поскольку пропускная способность канала ограничена, а увеличивать ОСШ во многих случаях не представляется возможным, единственный выход – увеличение используемой полосы частот до единиц и десятков мегагерц. Поскольку в реальных каналах амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) в таком диапазоне частот становится крайне неравномерной, а шум перестает адекватно описываться моделью АБГШ, при использовании системы с одной несущей возникают проблемы с межсимвольной интерференцией. Решение состоит в использовании сигналов со многими несущими (СМН). Преимущества СМН (в частности, применяемого в них, алгоритма модуляции OFDM) над системами с одной несущей заключаются, во-первых, в эффективной борьбе с замираниями, во-вторых, эти системы имеют низкую чувствительность к межсимвольной интерференции (МСИ), в-третьих, они имеют высокую спектральную эффективность. В настоящее время алгоритм модуляции OFDM используются в разнообразных приложениях цифровой связи, таких как беспроводные локальные сети WLAN (Wireless LAN), цифровое видео DVB–T (Digital Video Broadcasting), цифровое аудио DAB, цифровое радиовещание DRM. Однако эти системы чувствительны к ошибкам синхронизации, одной из которых является фазовый шум. Фазовый шум (ФШ) присутствует в системах из-за нестабильности генераторов приемных и передающих устройств.

В присутствии фазового шума в OFDM системе наблюдаются следующие эффекты: во-первых, поворот всех демодулированных поднесущих OFDM-символа на одинаковый угол – эта ошибка получила название CPE (Common Phase Error), во-вторых, потеря ортогональности между несущими, вследствие которой возникает межканальная интерференция ICI (Inter Carrier Interference). CPE является постоянной составляющей фазового шума, а ICI наблюдается из-за отклонения фазового шума от его постоянного значения в течение одного OFDM-символа.

Проблема компенсации фазового шума в OFDM системе может быть представлена, как получение максимально возможной информации о форме фазового шума (ФШ). Как только эти сведения получены, можно скомпенсировать фазовую нестабильность. Самый простой подход аппроксимировать ФШ его средним на символе значением. Более детальные подходы основаны на оценке высших спектральных составляющих, т. е. более тонкой аппроксимации ФШ. Однако, математический аппарат, описывающий подобные системы очень сложен, и в большинстве случаев получение достаточно общих результатов

практически невыполнимо, вследствие чего для анализа таких систем чаще используются методы, основанные на имитационном компьютерном моделировании.

В ходе проделанной работы были решены следующие задачи:

1. Представлено математическое обоснование возникновения ICI на основе линейной теории передачи сигнала. Также проведено исследование корреляционных свойств спектральных компонент, получено выражения для матрицы корреляции и мощности каждой компоненты.

2. Предложен алгоритм компенсации межканальной интерференции на основе спектрального разложения ФШ. Специфика алгоритма заключается в том, что помимо CPE составляющей определяются и компенсируются более высокие спектральные компоненты.

3. Разработана имитационная модель цифровой системы передачи с ортогональным частотным разделением с режимом компенсации фазового сдвига с использованием высших порядков аппроксимации ФШ.

4. Проведены исследования зависимости дисперсии ФШ на выходе системы от ОСШ в канале и уровня фазовых флуктуаций. Показано, что алгоритм тонкой компенсации ФШ значительно минимизирует фазовую нестабильность.

5. Получены зависимости вероятности ошибки бита от ОСШ в канале при различных уровнях фазовых флуктуаций и различных моделях ФШ. Проведен анализ поведения зависимости BER для различных шумовых ситуаций.

6. Доказано, что при использовании алгоритма тонкой аппроксимации ФШ, выигрыш над системой с CPE коррекцией составляет порядка 5-8 дБ. Эти результаты имеют практическое значение при разработке цифровых приемо-передающих устройств (ЦРПУ), функционирующих в условиях многолучевых каналов с замираниями.

Научная новизна работы заключается в том, что предлагается компенсировать межканальную интерференцию на основе спектрального разложения ФШ.

Результаты работы представляют интерес для разработчиков цифровой аппаратуры на основе стандартов IEEE 802.11a,b,g, поскольку предложенный в этой работе алгоритм имеет невысокую вычислительную сложность и может быть реализован на цифровых сигнальных процессорах.

Признание, награды:

Диплом победителя Областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов вузов Ярославской области, 2007г.

Крестинина Мария Анатольевна

Факультет *Биологии и экологии, 3 курс*

Научный руководитель *Бегунов Роман Сергеевич**,** старший научный сотрудник кафедры общей и биоорганической химии, кандидат химических наук*

Исследование биологической активности диамино-производных бензофенона - полупродуктов в синтезе азокрасителей.

Аннотация научной работы:

Известно, что полициклические органические соединения применяются в производстве красителей, в частности широкое использование находят бензидиновые красители. Однако производство бензидина является вторым после производства β-нафтиламина по опасности раковых заболеваний, а сам бензидин считают безусловно сильнейшим канцерогеном для человека. В тоже время бензофеноны являются более перспективными исходными субстратами, не представляющими серьезного риска для здоровья. Поэтому в работе было предложено использовать ряд синтезированных диаминосоединений в качестве полупродуктов в синтезе красителей. В результате получены бисазокрасители, обладающие высокими показателями термостабильности (до 380°С) и устойчивости к сухому и мокрому трению.

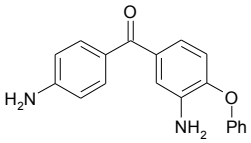
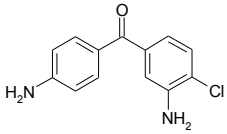
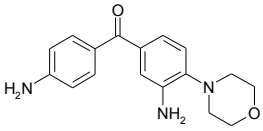
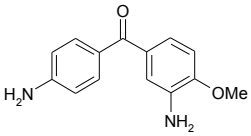
Применение синтезированных нами красителей позволяет получать устойчивые к механическим воздействиям и стирке выкраски. Это повышает экологичность используемого материала, так как попадание красителя в окружающую среду со сточными водами, при вымывании из ткани, сведено к минимуму. Можно отметить также, что окрашивание белковых волокон осуществляется при использовании незначительных количеств красящего вещества. Последнее является положительным обстоятельством не только с экономической, но и с экологической точки зрения. Сделано заключение о перспективности использования представленных аминов для дальнейшего изучения и практического применения. Другим важным свойством красителя является его фунгицидная активность, наличие которой позволяет решить проблему дополнительного использования фунгицидов для предотвращения биодеструкции текстильных материалов.

Испытания фунгицидной активности полученных диаминосоединений проведены в биологической лаборатории ГосНИИР по ГОСТ 9.048-75. В качестве тест - культур использовали микромицеты часто встречающиеся на текстильных материалах и вызывающие как механические, так и химические разрушения волокон: Aspergillus niger, Aspergillus flavus, Penicillium chrysogenum Westling, Ulocladium ilicis Thom.

Как показали исследования, все диаминопроизводные бензофенона обладают фунгицидной активностью. Результаты представлены в таблице.

На основании полученных данных показана взаимосвязь между структурой вещества и его биологической активностью.

Результаты определения фунгицидной активности диаминобензофенонов

Соединение			Тест - культуры			
№	Структура	Концентрация, %	Aspergillus niger	Aspergillus flavus	Penicillium chrysogenum	Ulocladium ilicis
контроль		0	5	5	5	5
		0	5	5	5	5
1		5	0	5	5	5
		1	0	5	5	5
		0.1	0	5	5	5
2		5	0	3	4	5
		1	0	4	5	5
		0.1	0	5	5	5
3		5	0	3	4	3
		1	1	3	5	3
		0.1	3	4	5	3
4		5	3	4	2	4
		1	4	4	4	4
		0.1	4	4	5	4

Интерпретация данных таблице: 0 - полное подавление роста, образование зоны подавления роста; 1 - полное подавление роста; 2 - паутинистый мицелий; 3 - подавленный рост мицелия; 4 - ограниченный рост мицелия, подавленное спороношение; 5 - обильный рост мицелия, спороношение есть.

Признание, награды:

Почетная грамота мэрии г.Ярославля за победу в городском конкурсе на лучшую студенческую работу «Ярославль на пороге тысячелетия», 2007г.

Коновалова Юлия Николаевна, Ходунин Александр Викторович

Факультет *Физический, 5 курс*

Научный руководитель *Казаков Леонид Николаевич, профессор кафедры динамики электронных систем, доктор технических наук*

Исследование фазовой хаотической синхронизации связанных систем ФАПЧ.

Аннотация научной работы:

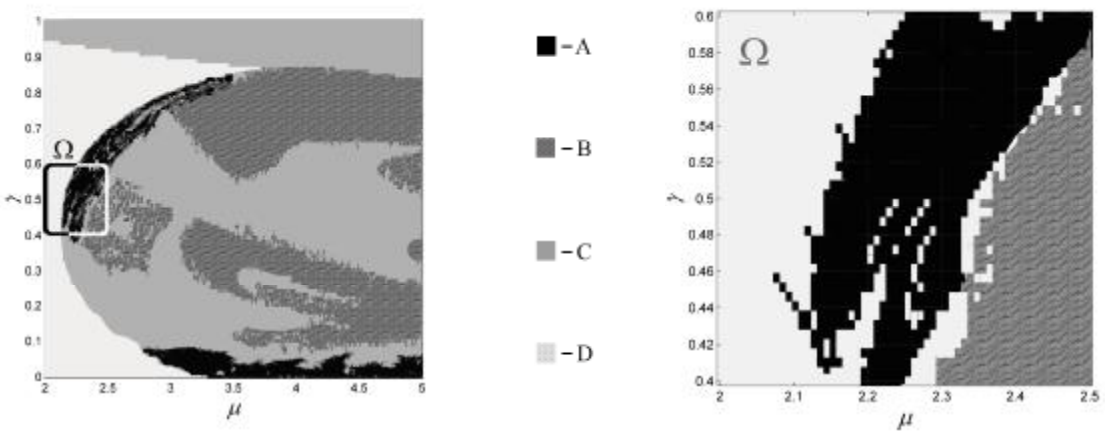
Работа посвящена вопросам анализа хаотического поведения связанных систем фазовой синхронизации и решению проблемы регистрации взаимной синхронизации динамических объектов со сложным поведением. Интерес к взаимной синхронизации систем фазовой автоподстройки связан с их использованием для разработки систем скрытной передачи информации на основе генераторов с хаотически изменяющимися неэнергетическими параметрами выходных сигналов. Применение традиционного Фурье преобразования для регистрации взаимной синхронизации не позволяет ответить на вопрос о степени синхронных режимов. В силу особенностей вейвлет-преобразования удается локализовать спектры хаотических сигналов и применить стандартный аппарат для регистрации синхронизации.

Получена математическая модель:

$$\mu_1\dddot{\varphi}_1 + \varepsilon_1\ddot{\varphi}_1 + \dot{\varphi}_1 + \sin(\varphi_1) = \gamma_1$$

$$\mu_2\dddot{\varphi}_2 + \varepsilon_2\ddot{\varphi}_2 + \dot{\varphi}_2 + \sin(\varphi_2) + \delta\sin(\varphi_2 - \varphi_1) = \gamma_2$$

однонаправлено связанных систем фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ), которая представляет собой систему дифференциальных уравнений шестого порядка с тремя периодическими нелинейностями, описывающими характеристики фазовых детекторов.



а) в плоскости параметров (μ, γ) при $\varepsilon=1$ б) увеличенный фрагмент Ω

Рис. 1. Бифуркационная диаграмма системы ФАПЧ

На основе анализа двухпараметрической бифуркационной диаграммы (рис.1) получены

области в пространстве параметров с различными динамическими режимами системы ФАПЧ (область A – колебательный хаос), хаотических биений (область B – вращательный хаос), регулярных биений (область C) и регулярных колебаний (область D – точки равновесия и предельные циклы). Подробно исследовалась область хаотического поведения с колебательным аттрактором.

Кратко рассмотрены теоретические вопросы, связанные с определением понятий фазы и синхронизации хаотических сигналов. Указанные понятия вводились с помощью вейвлет-преобразования. Данный подход позволил зарегистрировать фазовую хаотическую синхронизацию связанных систем ФАПЧ.

В работе доказано существование области значений параметра связи, при которой наблюдается фазовая хаотическая синхронизация. На основании чего можно предположить, что влияние одной подсистемы на другую, с одной стороны, должно быть достаточным, чтобы подавить диффузию фазы и выровнять средние частоты сигналов, с другой стороны, оно должно быть слабым, чтобы не перевести взаимодействующие системы в режим хаотических биений.

Признание, награды

Дипломы победителей Областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов вузов Ярославской области, 2007г.

Дипломы шестидесятой научно-исследовательской конференции студентов, магистрантов и аспирантов, посвященной 1000-летия Ярославля.

Диплом 33-ой студенческой научной конференции ЯрГУ, 2007 г.

Диплом 34-ой студенческой научной конференции ЯрГУ, 2006 г.

Диплом 35-ой студенческой научной конференции ЯрГУ, 2007 г.

Коченятов Григорий Алексеевич, Сутковой Сергей Игоревич

Факультет *Физический, 4 курс*

Научный руководитель *Хрящев Владимир Вячеславович, доцент кафедры динамики электронных систем, кандидат технических наук*

Универсальный индекс качества цифровых изображений.

Аннотация научной работы:
Целью данной научной работы является разработка, оптимизация и реализация алгоритмов автоматической оценки качества цифровых изображений, подвергнутых искажениям в процессе компьютерной обработки, сжатия и передачи по каналам связи.
Алгоритмы оценки качества предназначены для получения числового значения качества изображения, подвергнутого различным воздействиям: цифровое преобразование, зашумление каналами связи, цифровая фильтрация, восстановление изображений, цифровое сжатие информации (например, JPEG-сжатие).
В данной работе рассматривается использование универсального индекса качества (УИК) с целью определения подобности восстановленного изображения некоторому оригиналу. Универсальность данного критерия заключается в том, что он отражает не только некоторую схожесть обработанного изображения по отношению к оригиналу, но и должным образом учитывает различные виды искажений. Данный основывается на статистическом анализе отдельных блоков входного сигнала и дальнейшем сравнении полученных результатов со значениями эталонного изображения.
Рассмотрим две последовательности $\{x_i\}$ и $\{y_i\}$, где $i = 1,2,...,N$, соответствующие стационарному тестовому сигналу и его оригиналу. Тогда универсальный индекс качества будет определяться комбинацией статистических характеристик соответствующих последовательностей по следующей формуле:

$$УИК = \frac{4\sigma_{xy}\,\bar{x}\,\bar{y}}{[\sigma_x^2 + \sigma_y^2][(\bar{x})^2 + (\bar{y})^2]}, \qquad (1)$$

где

$$\bar{x} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} x_i, \qquad \bar{y} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} y_i,$$

$$\sigma_x^2 = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i - \bar{x})^2, \ \sigma_y^2 = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(y_i - \bar{y})^2, \ \sigma_{xy} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}).$$

Таким образом, получается, что значение УИК изменяется в интервале $[-1, 1]$, при этом УИК = 1 соответствует наилучшему качеству сигнала. Это возможно только тогда, когда $y_i = x_i$ на протяжении всего сигнала $(i = 1,2,...,N)$. Минимальное значение УИК = -1 достигается в случае, если $y_i = 2\bar{x} - x_i$, где $i = 1,2,...,N$.
Определенный таким образом индекс качества учитывает в себе три искажающих фактора: степень коррелированности отчетов двух сигналов, изменение значений математического ожидания и среднеквадратичных отклонений сигнала относительно оригинала. В результате (1) может быть представлено в виде произведения трех множителей

$$УИК = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x\sigma_y} \cdot \frac{2\bar{x}\,\bar{y}}{(\bar{x})^2 + (\bar{y})^2} \cdot \frac{2\sigma_x\sigma_y}{\sigma_x^2 + \sigma_y^2}.$$

Применение универсального критерия качества (УИК) особенно важно в случаях гамма-

коррекции изображений. Это связано с тем, что в большинстве таких случаев общая яркость изображения либо возрастает, либо уменьшается, в результате этого показания СКО принимают достаточно большие значения и приводят к существенному уменьшению ПОСШ (менее 10 дБ), что свидетельствует о плохом качестве изображений. Однако на самом деле в случае гамма-коррекции только при достаточно малых значениях $\gamma < 0.2$ происходит значимая потеря информации, позволяющая отнести изображение к разряду изображений с плохим качеством. Например, исходя из показаний ПОСШ (рис. 1), можно сказать, что изображение, зашумленное импульсным шумом, обладает более высоким качеством, чем изображение после гамма-коррекции. Это говорит о том, что гамма-коррекция вносит искажения, соизмеримые с действием импульсного шума, что в свою очередь противоречит действительности, так как понятно, что качество первого изображения рис. 1а намного выше второго рис. 1б. Показания УИК наиболее правильно характеризуют качество представленных изображений и соответствуют визуальному восприятию человека в большей степени.

а) УИК 5x5 = 0,83; ПОСШ = 14,18 дБ

б) УИК 5x5 = 0,19; ПОСШ = 15,27 дБ

Рис.1 Изображения с малым значением ПОСШ: а) гамма-коррекция изображения $\gamma < 0.60$; б) изображение с 10% импульсным шумом “соль-и-перец”

С использованием предложенного индекса качества возможно построение новых оптимальных алгоритмов обработки изображений и усовершенствование существующих. Возможно также построение адаптивных фильтров и использование показаний УИК в эвристических методах обработки изображений. Кроме того, он может быть использован как основа для построения новых способов сравнения различных алгоритмов обработки не только изображений, но и других цифровых сигналов, а также применяться с целью контроля качества изображений и видеоинформации.

Признание, награды:

Диплом II степени на XI Всероссийской Научной Конференции Студентов-Радиофизиков (НИИ Радиофизики, старый Петергоф, 4-5 декабря 2007 года)

Победители конкурса «У.М.Н.И.К.» - годовой контракт на работу в данной области

Куйкин Денис Константинович

Факультет *Физический, 5 курс*

Научный руководитель *Брюханов Юрий Александрович, заведующий кафедрой динамики электронных систем, профессор, доктор технических наук*

Усовершенствование алгоритмов восстановления изображений на основе ранговой статистики.

Аннотация научной работы:

В настоящее время цифровая обработка изображений является одной из главных отраслей в прикладной сфере цифровой обработки сигналов. Работа с изображениями является одним из ключевых аспектов в таких областях, как медицина, аэрофотосъемка, научные исследования и многих других. При получении изображений с регистрирующих систем, передачи информации через информационно-телекоммуникационные сети, изображения могут подвергаться различным искажениям.

Для повышения визуального качества разрабатываются системы улучшения изображений. Системы исправления изображений предназначены для компенсации искажений и создания изображений, приближающихся к тем, которые были бы получены с помощью идеальной системы, не вносящей искажений. Задача фильтрации изображения $g(x, y)$ состоит в том, чтобы найти такое его преобразование F, чтобы результат этого преобразования

$$\widetilde{f}(x, y) = F[g(x, y)]$$

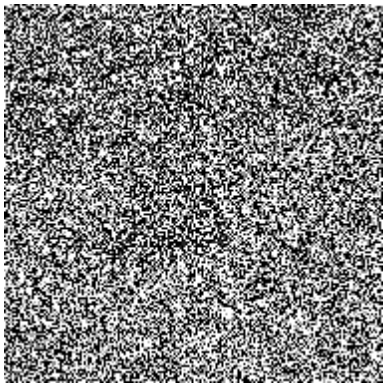
был, в смысле некоторого заданного показателя точности восстановления, как можно ближе к $f(x, y)$. При фильтрации яркость (либо определенный цвет в случае цветного изображения) каждой точки исходного изображения, искаженного помехой, заменяется некоторым другим значением яркости (или цвета), которое признается в наименьшей степени искаженным помехой.

Основной целью данной работы было исследование ряда алгоритмов восстановления цифровых изображений, разработка новых усовершенствованных методов удаления шума из цифровых изображений.

В ходе выполнения работы были проведены исследования различных алгоритмов восстановления цифровых изображений, искаженных импульсным шумом. Анализ алгоритмов проводился как в области слабого шумового воздействия, так и при сильных степенях зашумления. Была предложена новая эффективная модификация прогрессивного переключающегося медианного фильтра (ППМФ) для восстановления цифровых изображений, искаженных импульсным шумом высокой интенсивности, основанная на переключающейся схеме, – модифицированный переключающийся медианный фильтр (МПМФ). Также были рассмотрены возможности применения комбинированных алгоритмов удаления шума из цифровых изображений, использующих ранговую статистику и самоорганизующуюся нейронную сеть.

На Рис. 1 представлены результаты восстановления тестового изображения, сильно искаженного импульсным шумом, различными алгоритмами. Для каждого типа фильтра приведено значение пикового отношения сигнал/шум (ПОСШ) обработанного изображения.

Результаты тестирования позволяют заключить, что предлагаемый модифицированный переключающийся медианный фильтр позволяет эффективно решать задачи восстановления даже критически сильно зашумленных импульсным шумом изображений. При этом качество восстановления, как по численным критериям, так и визуально, является довольно высоким, и значительная доля информации восстанавливается корректно.



(а) ПОСШ=6,67 дБ

(б) ПОСШ=10,74 дБ

(в) ПОСШ=19,89 дБ

(г) ПОСШ=27,41 дБ

Рис. 1. Результаты восстановления сильно зашумленного изображения «Танк»:

(а) поврежденное 80% импульсным шумом; (б) восстановленное медианным фильтром с маской 5x5; (в) восстановленное АМ фильтром; (г) восстановленное МПМФ фильтром

Признание, награды:

Медаль Открытого конкурса на лучшую научную работу студентов по естественным, техническим и гуманитарным наукам в высших научных учебных заведениях РФ и СНГ, 2006г.

Диплом Лауреата конкурса и Первая премия по итогам Всероссийского конкурса Российского научно-технического общества радиоэлектроники и связи (РНТОРЭС) студенческих научных работ в области радиоэлектроники и связи, 2006 г.

Диплом победителя Областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов вузов Ярославской области, 2006г.

Диплом VIII Международной конференции и выставки "Цифровая обработка сигналов и ее применение" (DSPA-2006) за лучший доклад в секции "Нейронные сети и нечеткая логика".

Мастакова Дарья Владимировна

Факультет *Юридический, 4 курс*

Научный руководитель *Иванчин Артем Владимирович, доцент кафедры уголовного права и процесса, кандидат юридических наук*

Крайняя необходимость: история, зарубежный опыт, современное регулирование, межотраслевой анализ.

Аннотация научной работы:

Цель: исследование понятия крайней необходимости, определение ее места в системе обстоятельств, исключающих преступность деяния, и в системе отраслей российского права; анализ условий правомерности крайней необходимости; уточнение соотношения крайней необходимости и необходимой обороны; изучение уголовно-правовых и гражданско-правовых последствий за вред, причиненный актом крайней необходимости.

Крайняя необходимость – это состояние, которое возникает в результате опасности, угрожающей личности, интересам и правам данного лица или иных лиц, правоохраняемым интересам общества или государства, когда единственным способом устранить ее является причинение вреда, при этом причиненный этим вред должен быть меньше предотвращенного.

Действовать в состоянии крайней необходимости имеют право все граждане. Однако для определенной категории лиц (например, для врачей, пожарных и др.) такое поведение представляет собой правовую обязанность, неисполнение которой может влечь дисциплинарную, а в отдельных случаях и уголовную ответственность.

Возникновение состояния крайней необходимости предполагает наличие объективной опасности, непосредственно угрожающей интересам, охраняемым законом. Источники этой опасности могут быть самыми различными (нападение животных, патологические и физиологические процессы, происходящие в организме человека, действия сил природы, производственные и технологические факторы, преступные и правомерные действия человека, коллизия обязанностей).

Осуществление права на действие в состоянии крайней необходимости всегда сопряжено с причинением вреда законным правам и интересам личности, общественным или государственным интересам, вследствие устранения опасности, угрожающей этим же интересам. Чтобы предотвратить необоснованное причинение вреда, для признания действий, совершаемых в состоянии крайней необходимости, правомерными, необходимо соблюдение ряда условий, характеризующих как угрозу, так и действия по ее устранению.

К группе условий правомерности крайней необходимости, относящихся к грозящей опасности, мы относим следующие: наличность опасности и ее действительность.

Ко второй группе условий, характеризующих действия лица по устранению грозящей опасности, относятся такие условия, как неустранимость грозящей опасности иными средствами, кроме причинения вреда правоохраняемым интересам; требование, чтобы причиненный вред был меньше предотвращенного; вред причиняется интересам третьих лиц, а не источнику опасности, что важно для отграничения крайней необходимости от необходимой обороны.

Институт крайней необходимости известен не только уголовному, но и гражданскому праву. Согласно п.1 ст.1067 ГК РФ, вред, причиненный в состоянии крайней необходимости, по общему правилу, должен быть возмещен лицом, причинившим вред. В отношении вреда, причиненного актом необходимой обороны, гражданское законодательство содержит иное правило: не подлежит возмещению вред, причиненный в

состоянии необходимой обороны, если при этом не были превышены ее пределы (ст. 1066 ГК РФ). Разная позиция законодателя объясняется тем, что при необходимой обороне вред причиняется лицу, которое осуществляет общественно опасное посягательство, именно его виновные действия спровоцировали причинение вреда со стороны обороняющегося. Следовательно, если защищающийся не превысил пределов необходимого, он не должен возмещать причиненный им вред. Что же касается действий в состоянии крайней необходимости, то они причиняют вред не источнику опасности, а третьим лицам, которые не виноваты в возникшей угрозе объектам, охраняемым законом, и не должны нести ущерб в связи со сложившейся ситуацией. Тем более, возложение обязанности возмещения вреда на его причинителя является лишь общим правилом. С учетом обстоятельств дела суд может возложить данную обязанность и на лицо, в интересах которого действовал причинитель вреда либо освободить и того, и другого от возмещения вреда.

Из ст.1067 ГК РФ вытекает определение крайней необходимости, используемое в гражданском праве. Это ситуация, когда вред причиняется действиями, предпринимаемыми для устранения опасности, угрожающей самому причинителю вреда или другим лицам, если эта опасность при данных обстоятельствах не могла быть устранена иными средствами. Несмотря на отличия в определении крайней необходимости в гражданском и уголовном праве, условия правомерности и понятие превышения пределов крайней необходимости одинаковы. Указанные действия допустимы, только если причиненный вред меньше предотвращенного. Как и при необходимой обороне, действия в условиях крайней необходимости могут предприниматься не только для самозащиты прав и интересов управомоченного лица и других лиц, но и для защиты интересов государства и общества (ч.1 ст.39 УК РФ). При применении мер защиты в условиях крайней необходимости лицо не должно превышать ее пределы. С точки зрения гражданского права, это означает, что лицо, превысившее пределы допустимого, должно однозначно возместить причиненный вред. В данном случае общее правило становится единственным.

Признание, награды:

Диплом победителя Областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов вузов Ярославской области, 2007г.

Мелешников Алексей Алевтинович

Факультет *Психологии, 5 курс*

Научный руководитель *Ерина Светлана Ивановна, доцент кафедры социальной и политической психологии, кандидат психологических наук*

Структурное исследование представлений о личности, формирующихся на основе восприятия внешности.

Аннотация научной работы:

Физическая привлекательность – актуальная междисциплинарная проблема. Выступая регулятором всех видов межличностных отношений, она неизбежно влияет на жизнь каждого человека. Несмотря на обилие эмпирических исследований в США и Европе, вопрос о внутренней структуре и измерениях физической привлекательности (далее – ФП) чаще всего не рассматривается по причине его «очевидности». В то же время более глубокий анализ показывает, что данная проблема требует всестороннего теоретического осмысления.

Общепринятым мнением считается то, что ФП имеет одно измерение. Действительно, оценка ФП при помощи различных методов (ранжирование, семантический дифференциал, парные сравнения) даёт практически идентичные результаты. Более того, оценка по параметрам «притягательность», «красота» и «сексуальность» сливается в общий фактор при коэффициентах корреляции 0.95–0.97. Однако исследования атрибутивных признаков ФП позволили предположить о наличии общего и специфических компонентов этого явления.

Важным шагом на пути реализации многомерного подхода к анализу ФП стало изучение представлений о личности, формирующихся на основе восприятия внешности. По ряду причин нами было введено новое понятие – атрибутивная модель физического облика (АМФО). Под АМФО *понимается система приписываемых субъектом индивидуально-психологических особенностей другого человека, формирующаяся на основе непосредственного восприятия физического облика последнего, а также связи, лежащие в основе этой системы.*

Для изучения строения АМФО нами было проведено специальное исследование. В локальном исследовании принимали участие 167 человек, студенты факультетов биологии, психологии; в сетевом исследовании принимали участие 570 человек в возрасте от 15 до 60 лет, из них 310 человек – мужчин, 260 – женщин.

Очевидно, что говорить об адекватности структурного анализа АМФО можно лишь в случае, если набор исходных конструктов-атрибутов является достаточно полным. Учитывая то, что черты, входящие в методику исследования АМФО, отражали как базовые свойства личности (экстраверсия, нейротизм и т.п.), так и качества, часто встречающиеся в описаниях свободно-актуализируемых феноменальных корреляциях, можно признать, что составленный нами набор подходит для структурного анализа АМФО.

Целью данного этапа анализа было *выявление универсальной структуры АМФО*, действующей как для мужчин, так и для женщин. Использовались данные по всем стимулам, полученные от каждого испытуемого.

Первым шагом исследования было получение *объективной АМФО* для каждого из стимулов посредством усреднения индивидуальных субъективных АМФО. На втором этапе полученная матрица объективных АМФО обрабатывалась методом эксплораторного факторного анализа. Факторизация проводилась на основе метода главных компонент, также было использовано VARIMAX вращение. В результате было выделено 4 фактора, объясняющих в общей сложности около 92% общей дисперсии.

Полученная структура АМФО отражает основные компоненты, на основе которых строится образ личности другого человека при восприятии его внешности.

Первый компонент АМФО – «привлекательность» – объединяет треть всех представленных переменных. Очевидно, что его содержание практически идентично содержанию стереотипа ФП. Первичными чертами этого фактора выступают «уверенность» и «успешность», которые, как мы отмечали выше, входят в число универсальных качеств стереотипа внешней привлекательности. Некоторые черты первого компонента, такие как доминантность, сила и активность, позволяют предположить о некоторой его маскулинизации. Однако переменная «мужественность – женственность» с ним не связана.

Второй компонент АМФО – «стабильность» – содержит качества, указывающие на верность, спокойствие, ум и доброту. Высокие значения данного компонента позволяют «наивному наблюдателю» назвать кого-либо «хорошим человеком», основываясь на представлениях о его моральных и интеллектуальных качествах.

Третий компонент обобщённой атрибутивной модели – «оптимизм» – схож по значению с глубинной чертой личности «экстраверсия – интроверсия» и включает такие качества как чувство юмора, дружелюбие, общительность.

Наконец, последний компонент АМФО – «женственность», отражает чуть более 10% общего содержания представлений о другом человеке и связан со следующими переменными: сексуальность, нежность, слабость, красота.

Интересно, что в результате факторизации обобщённой атрибутивной модели мы получили возможность увидеть, что параметры красоты и сексуальности, считающиеся фактически одномерными, на самом деле имеют не менее двух измерений. Роль этих измерений, безусловно, неодинакова, но сам факт обнаружения такого явления весьма значим в теоретическом плане, так как *является одним из подтверждений выдвинутой нами гипотезы о качествах красоты*. В данном случае речь идёт о качествах, проявляющихся на уровне интерпретации личности.

Первое измерение привлекательности – общее, оно отражает красоту в биологическом смысле как проявление здоровья, силы и активности. Второй показатель привлекательности – специфический, «женский», и он в противоположность первому связан со слабостью. Таким образом, этот показатель уточняет восприятие и понимание красоты в определённом отношении.

Итак, рассмотрение обобщённой структуры АМФО позволило выявить универсальные измерения, связывающие восприятие внешности с представлениями о личности. Было установлено, что более 80% дисперсии объясняются в рамках трёх факторов: «привлекательность», «стабильность» и «оптимизм». Данные измерения отражают соответствующие грани интерпретации личности воспринимаемого. Внешность человека даёт возможность окружающим судить о его уверенности и успешности, моральных качествах и стабильности, а также об особенностях эмоциональной и социальной сфер. Четвёртый независимый компонент АМФО, «женственность», также связан с восприятием красоты, но отражает лишь её специфический аспект.

Признание, награды:

Диплом победителя Областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов вузов Ярославской области, 2007г.

Никитин Анатолий Евгеньевич

Факультет *Физический, 4 курс*

Научный руководитель *Хрящев Владимир Вячеславович, доцент кафедры динамики электронных систем, кандидат технических наук*

Программно-аппаратный комплекс для анализа изображений гранулометрического типа.

Аннотация научной работы:

Гранулометрия – область научно-технических знаний, занимающаяся изучением распределения частиц на сложных изображениях. Как правило, такие изображения представляют собой распределение замкнутых областей на некотором фоне либо имеют вид доменной структуры. Наибольшее количество задач, связанных с гранулометрическим анализом изображений, встречается в медицине, смежных с ней биологии и генетике, и материаловедении, активно используемом в различных отраслях промышленности, имеющих дело с применением или производством порошкообразных или поликристаллических веществ. В медико-биологических исследованиях гранулометрическая обработка используется во время процедур анализа крови, плоидометрии, расчета ядерно-цитоплазматического отношения, гистосчета клеток, эритроцитометрии, подсчета числа тромбоцитов и т.п. В материаловедении гранулометрия применяется для анализа порошковых препаратов (алмазов, корундов, карбидов кремния, глинозема, нитридов бора, стеклянных шариков, люминофоров), определения размеров и формы проекций объектов в связанных материалах (металлах, керамике, горных породах). Гранулометрический анализ, как правило, является достаточно трудоемким процессом и при проведении вручную требует ощутимых временных затрат, поэтому большой практический интерес представляет разработка универсального программно-аппаратного комплекса, который позволит систематизировать процесс получения и обработки изображений гранулометрического типа.

В аппаратную часть проектируемого мной автоматизированного комплекса входят микроскоп МБС 10 с увеличением до ста крат, цифровая фотокамера с разрешением снимков до семи мегапикселей и персональный компьютер. Посредством специального адаптера микроскоп соединяется с объективом цифрового фотоаппарата, который благодаря высокому разрешению снимков позволяет передать даже мельчайшие детали объекта. Исследуемый образец (медицинский препарат, алмазный порошок и т.п.) помещается на предметное стекло микроскопа, оператор делает снимок, который через USB-интерфейс поступает в компьютер, и затем обрабатывается программной частью комплекса.

Работу программной части разрабатываемого комплекса 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, 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. Предлагается перевести исходное изображение в бинарное представление с помощью применения фильтра Собеля и последующего

порогового преобразования, а затем обработать с помощью морфологических операций.

В подавляющем большинстве гранулометрические задачи требуют не только получения данных о распределении объектов по некоторым параметрам, но также и экспертного заключения о качестве рассматриваемого образца. На последнем этапе анализа изображения предлагается использовать нейросетевую экспертную систему, которая обеспечивает адекватную оценку образца и выносит решение о качестве. Опытный экземпляр программно-аппаратного комплекса приведен на рисунке.

Разработанный программно-аппаратный комплекс проведения автоматизированного гранулометрического анализа изображений позволяет значительно сократить время и трудозатраты, необходимые для решения гранулометрической задачи, а также снизить вероятность ошибки при экспертной оценке, т.к. данный алгоритм свободен от человеческого фактора. Следует отметить, что алгоритмическое ядро комплекса является универсальным, т.е. при соответствующей настройке и переобучении нейросетевой экспертной системы его можно использовать для решения схожих гранулометрических задач, возникающих в различных сферах деятельности. В настоящее время работа над проектом ведется при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

Признание, награды:

Победитель программы «Участник Молодежного Научно-Инновационного Конкурса» (УМНИК) 2007 года;
1-е место в конкурсе работ студентов на 14-й Всероссийской межвузовской научно-технической конференции студентов и аспирантов «Микроэлектроника и информатика – 2007». (МГИЭТ);
2-е место во Всероссийской студенческой олимпиаде «Конкурс компьютерных программ», 2007 г., ВГТУ.

Новоселов Сергей Александрович

Факультет *Физический, 5 курс*

Научные руководители *Брюханов Юрий Александрович, заведующий кафедрой динамики электронных систем, профессор, доктор технических наук, Приоров Андрей Леонидович, доцент кафедры динамики электронных систем, кандидат технических наук*

Вейвлеты в обработке и распознавании речи.

Аннотация научной работы:

По мере развития компьютерных систем становится все более очевидным, что использование этих систем намного расширится, если станет возможным использование человеческой речи при работе непосредственно с компьютером.

Речевой сигнал является примером нестационарного процесса, в котором информативным является сам факт изменения его частотно-временных характеристик. Для выполнения анализа таких процессов требуются базисные функции, обладающие способностью выявлять в анализируемом сигнале как частотные, так и его временные характеристики. Другими словами, сами функции должны обладать свойствами частотно-временной локализации.

Здесь уместно применить такой математический метод, как вейвлет-преобразование.

В работе представлены теоретические основы построения вейвлет-фильтров с различными свойствами. Разработан алгоритм распознавания речевых сигналов с использованием согласованных одномерных вейвлет-фильтров.

Разработана программа, которая численно осуществляет вейвлет-разложение и анализ одномерных цифровых сигналов. С помощью нее можно проводить как фильтрацию, так и сжатие сигнала, сравнивать работу разиличных КИХ-фильтров, относящихся к классу вейвлетных.

Была поставлена задача синтеза вейвлет-фильтра с ограниченным числом коэффициентов, базисные функции которого будут обладать требуемой гладкостью. Оказалось, что данная проблема может быть решена методом минимизации некоторой многомерной функции. С помощью предложенного метода были получены уже известные фильтры Добеши и др. Следует отметить, что метод позволяет синтезировать фильтры, ФЧХ которых близка к линейной.

Еще один результат работы – разработка алгоритма распознавания речевых сигналов с использованием согласованной одномерной вейвлет-фильтрации. Автором получены аналитические формулы синтеза фильтров для проведения многоуровневого согласованного вейвлет-преобразования. Это позволило применять вейвлет-разложение нестандартной кратности. Получены информативные параметры, на основе которых можно распознавать речевые фрагменты. Алгоритмы довольно просты и уже показали свою эффективность.

Успешное применение вейвлет-анализа во многих практических и теоретических приложениях косвенно свидетельствует о неисчерпаемых возможностях вейвлет-методов и постоянно стимулирует поиск новых задач.

Признание, награды:

Диплом Лауреата «Пятьдесят девятой научно-технической конференции студентов, магистрантов и аспирантов, посвященной 1000-летию Ярославля».

Диплом участника областной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых вузов «Ярославский край. Наше общество в третьем тысячелетии» 2006 г.

Диплом победителя Областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов вузов Ярославской области, 2007г.

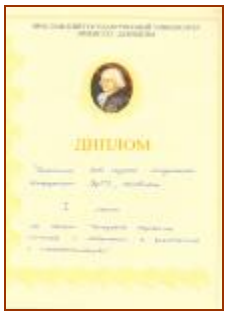
Диплом Лауреата «Шестидесятой научно-технической конференции студентов, магистрантов и аспирантов, посвященной 1000-летию Ярославля».

Диплом участника областной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых вузов «Ярославский край. Наше общество в третьем тысячелетии» 2007 г.

Сертификат на получение именной стипендии ОАО «Севертранском» за первый семестр 2006/07 учебного года.

Диплом участника 34-ой научной студенческой конференции ЯрГУ.

Диплом участника девятой международной конференции и выставки «Цифровая обработка сигналов и ее применение».



Павлов Евгений Александрович,
Студенова Алина Александровна

Факультет *Физический, 4-3 курс*

Научный руководитель *Хрящев Владимир Вячеславович, доцент кафедры динамики электронных систем, кандидат технических наук*

Удаление импульсного шума со случайными значениями импульсов из изображений.

Аннотация научной работы:

Целью данной работы является разработка и анализ алгоритмов восстановления изображений, повреждённых импульсным шумом со случайными значениями импульсов. В качестве критериев качества восстановленных изображений используется пиковое отношение сигнал/шум (ПОСШ) и универсальный индекс качества (УИК).

На практике часто встречаются изображения, искаженные импульсным шумом. Причинами возникновения таких помех на изображении могут быть сбои в работе канального декодера, связанные с замиранием сигналов в канале связи или перемещением абонентов, шум видео-датчика, зернистость пленки и так далее. Применение линейной фильтрации в этом случае малоэффективно, т.к. каждый из входных импульсов дает отклик в виде импульсной характеристики фильтра, а их совокупность способствует распространению помехи на всю площадь кадра. На искаженных импульсным шумом изображениях лучшие результаты для сохранения перепадов оттенков, различных границ и локальных пиков яркости может дать применение медианной фильтрации, предложенной Дж. Тьюки в 1971 г. При медианной фильтрации изображений используется двумерное окно (апертура или маска фильтра), обычно имеющее центральную симметрию, при этом его центр располагается в текущей точке фильтрации.

Анализ современных научно-технических источников показывает, что для удаления импульсного шума могут также использоваться фильтры с предварительным детектированием, вариационный подход и нечеткая логика. Для удаления импульсного шума со случайными значениями импульсов (равномерное или Гауссово распределение) могут использоваться медианный фильтр (МФ) с масками 3×3 и 5×5, ранжирующий фильтр (РФ), прогрессивный переключающийся медианный фильтр (ППМФ) и адаптивный центрировано-взвешенный медианный фильтр (АЦВМФ). В работе проводится анализ вышеперечисленных фильтров, а также предлагается направленный взвешенный медианный фильтр (НВМФ), в котором используется усовершенствованный детектор, основанный на разности между текущим пикселем и его соседями по четырём направлениям.

Анализ современных научно-технических источников показывает, что для удаления импульсного шума могут использоваться фильтры с предварительным детектированием, итеративные процедуры, вариационный подход, нечеткая логика. Для удаления импульсного шума со случайными значениями импульсов (равномерное или Гауссово распределение) могут использоваться медианный фильтр (МФ) с масками 3×3 и 5×5, ранжирующий фильтр (РФ), прогрессивный переключающийся медианный фильтр (ППМФ) и адаптивный центрировано-взвешенный медианный фильтр (АЦВМФ). Кроме того, в работе предлагается направленный взвешенный медианный фильтр (НВМФ), в котором используется усовершенствованный детектор, основанный на разности между текущим пикселем и его соседями по четырём направлениям

Рассмотрим модель импульсного шума. Пусть Y_{ij} – значение пикселя (i, j) исходного изображения Y и пусть $[n_{\min}, n_{\max}]$ – динамический диапазон Y. Пусть X_{ij} – значение пикселя (i, j) зашумлённого изображения X, тогда $X_{ij} = R_{ij}$ с вероятностью r и $X_{ij} = Y_{ij}$ с

вероятностью $1-r$, где $R_{ij} \in [n_{\min}, n_{\max}]$ – случайные числа и r – уровень шума. Для импульсного шума с фиксированными значениями импульсов «соль-и-перец» R_{ij} принимает значение $n_{\min}$ либо $n_{\max}$. Для импульсного шума со случайными значениями импульсов R_{ij} может принимать любое значение в интервале между $n_{\min}$ и $n_{\max}$.

Рассмотрим НВМФ. В окне 5×5 с центром (i, j) вычислим для каждого направления $d_{i,j}^{(k)}$ как сумму всех абсолютных разностей между $y_{i+s,j+t}$ и $y_{i,j}$. Получаем индекс направления d

$$d_{i,j}^{(k)} = \sum_{(s,t)\in S_k^0} w_{s,t} \mid y_{i+s,j+t} - y_{i,j} \mid,\ 1 \le k \le 4,$$

где $w_{s,t} = 2$, если $(s,t) \in \Omega^3$ и $w_{s,t} = 1$, если $(s,t) \notin \Omega^3$ ($\Omega^3 = \{(s,t) : -1 \le s,t \le 1\}$).

Минимум из четырёх направлений используется в детекторе импульсов: $r_{i,j} = \min\{d_{i,j}^{(k)} : 1 \le k \le 4\}$. Порог T устанавливает, является ли пиксель импульсом, вне зависимости от того, находится ли он на гладкой области, границе или тонкой линии. В итоге $y_{i,j}$ – шумовой пиксель, если $r_{i,j} > T$, и $y_{i,j}$ – нешумовой пиксель, если $r_{i,j} \le T$.

Процедура замены импульса выглядит следующим образом. Вначале вычисляется среднеквадратическое отклонение $\sigma_{i,j}^{(k)}$ всех $y_{i+s,j+t}$. Пусть $l_{i,j} = \arg\min_k \{\sigma_{i,j}^{(k)} : k = 1,...,4\}$, где оператор $\arg\min$ выполняет поиск минимума функции. Затем изображение восстанавливается следующим образом: $m_{i,j} = \mathrm{MED}\{\tilde{w}_{s,t} \Diamond y_{i+s,j+t} : (s,t) \in \Omega^3\}$, где, принимая во внимание влияние импульсного шума, $\tilde{w}_{s,t} = 2$ при $(s,t) \in S_{l_{i,j}}^0$ и $\tilde{w}_{s,t} = 1$ в других случаях, а оператор $\Diamond$ показывает повторение операции.

Анализ результатов показывает, что МФ демонстрирует хорошие результаты, но главным его преимуществом является время работы, которое в 2-3 раза меньше, чем у РФ и ППМФ. Наилучшие результаты с точки зрения критериев оказались у НВМФ, благодаря использованию усовершенствованного импульсного детектора, но из-за большого количества вычислительных операций он работает в 4-5 раз медленнее РФ. Фильтр АЦВМФ показывает хорошие результаты при низких уровнях шума, но всё равно уступая НВМФ. При использовании усовершенствованного детектора АЦВМФ может показать лучшие результаты.

Признание, награды.

Почетные грамоты мэрии г.Ярославля за победу в городском конкурсе на лучшую студенческую работу «Ярославль на пороге тысячелетия», 2007г.

Диплом Минобрнауки РФ Лауреата премии по поддержке талантливой молодежи, 2007г.

Золотая Медаль Шестых молодежных Дельфийских игр России «Великие даты. Великие люди», 2007г.

Палатников Денис Евгеньевич

Факультет *Социально-политических наук, 5 курс*

Научный руководитель *Головин Юрий Алексеевич заведующий кафедрой социально-политических теорий, профессор, доктор политических наук*

Политико-территориальное управление в Российской Федерации: поиск оптимальной структуры.

Аннотация научной работы:

В работе исследуется территориальная структура государства, как результат трансформаций 2000-х гг., в ее взаимосвязи с проблемами политического управления. При этом в центре внимания находятся взаимоотношения между различными территориальными структурами, между центром и регионами, воздействие территориальных аспектов на политическое управление в целом.

Разработаны критерии отнесения к политическому уровню управления. Необходимыми условиями для перехода управленческого процесса в политическую стадию необходимы: диверсификация групп давления, влияния, интересов, элит, средств массовой коммуникации; конфликт интересов и конфликт властных группировок; определенный культурный, интеллектуальный и промышленный потенциал. В целом, необходима развитая политическая, социальная и экономическая инфраструктура. Все вышеперечисленные факторы начинают в полной мере действовать на территориях с населением не менее 200-300 тыс. чел.

Введено в научный оборот понятие «политическая территория». В исследовании речь идет в основном об управлении территориями, и понятие территорий употребляется здесь не в географическом смысле, а в политологическом – как ареал протекания политического процесса, его пространственная характеристика. Поэтому и политическое управление в его территориальных аспектах (или территориальное управление, воспринимаемое с политических позиций) понимается как процесс управляющего воздействия на политическую территорию (и, соответственно, обратное воздействие территории на вышестоящий управленческий уровень).

Высказана гипотеза о количественном оптимуме объектов политико-территориального управления. Вопреки сложившимся в менеджменте подходам, утверждающим, что оптимальное количество управляемых объектов должно насчитывать 7 ± 2, в работе подчеркивается, что критериям оптимальности количества субъектов и подсубъектных образований отвечают кибернетические показатели 30-35 единиц управления.

Предложены принципы реформирования системы политико-территориального управления, в том числе в рамках стратегии укрупнения регионов. Предлагается проводить преобразования системы политико-территориального управления на принципах экономической целесообразности, научной обоснованности, решения реально присутствующих проблем. Процесс укрупнения регионов должен носить «точечный» характер, в рамках четко разработанной государственной стратегии, которая в настоящее время отсутствует.

Признание, награды:

Медаль Открытого конкурса на лучшую научную работу студентов по естественным, техническим и гуманитарным наукам в высших научных учебных заведениях РФ и СНГ, 2006г.

Диплом VIII областной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых вузов «Ярославский край. Наше общество в третьем тысячелетии» за II место в секции «политология, социология, философия» (2007 г.)

Благодарственное письмо Комитета по молодежной политике мэрии города Ярославля за участие в городском конкурсе на лучшую научную студенческую работу «Ярославль на пороге тысячелетия», 2007 г.

Диплом VII областной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых вузов «Ярославский край. Наше общество в третьем тысячелетии» за III место в секции «политология, социология, философия» (2006 г.)

Благодарственное письмо Комитета по молодежной политике мэрии города Ярославля за участие в городском конкурсе на лучшую научную студенческую работу «Ярославль на пороге тысячелетия», 2006г.

Почетная грамота за участие в областном конкурсе на лучшую научную студентов в области гуманитарных наук, 2006 г.

Диплом за участие в областном конкурсе на лучшую научную работу студентов в области гуманитарных наук (2005 г.)

Ратманова Екатерина Васильевна

Факультет *Социально-политических наук, 5 курс*

Научный руководитель *Янкевич Петр Федорович профессор кафедры социально-политических теорий, доктор исторических наук*

Политическое лидерство в современной России: стиль регионального управления.

Аннотация научной работы:

В исследовательской работе рассмотрено повышение роли политического лидера в формировании политико-управленческих команд и организации коллективного политического управления; предложены этапы развития регионального политического лидерства в современной России; проведен анализ ресурсного потенциала губернаторской власти в условиях реформирования российской политической системы.

Научная новизна работы заключается также в проведении практического исследования по анализу и оценке эффективности стилей политического лидерства управленческого типа на региональном уровне в России при использовании комплексного подхода, интегрирующего основы политического менеджмента, стратегического менеджмента, конфликтологии, социального управления.

Автором работы:

- дано обоснование возрастания роли политического лидера в системе управления процессами регионального развития современного российского общества;

- разработаны и обоснованы требования к политическому лидеру регионального уровня на современном этапе развития России;

- раскрыто содержание понятий «политико-управленческая команда» и «стиль управленческой деятельности»;

- предложены этапы развития регионального политического лидерства в России в условиях реформирования политической системы.

По результатам проведенного исследования краткие выводы представляются нам следующие:

- в новых условиях ресурсы губернатора определяются степенью развития и крепости политических институтов региона, повышением активности и влияния самого губернатора и его команды на них,

- опыт управленческой деятельности, выстраивание отношений с политико-управленческой командой позволяет региональным политическим лидерам удерживать свой авторитет в регионе, безусловно, при проведении эффективной политики и при решении наиболее проблемных вопросов региона,

- множественность типологий управленческих команд, с одной стороны, затрудняет изучения ее отношений с лидером, с другой стороны, может способствовать расширению возможностей специалиста политолога составить комплексную картину дифференцированных функциональных связей внутри системы «лидер - команда» и выявить возможные стратегии управленческой политики лидера в будущем,

- нельзя не отметить и возрастание роли личностных и профессиональных качеств регионального политического лидерства (подтвержденной результатами собственного практического исследования), способного воспринимать потребности населения региона, отстаивать интересы субъекта на федеральном уровне, направлять общий политический

курс на повышение социально-экономического развития региона.

При этом, важно учитывать необходимость гибкого и эффективного политического управления лидера в регионе, принимающего оптимальные управленческие решения.

Признание, награды:

Почетная грамота за активное участие в работе XXXIV научной студенческой конференции ЯрГУ имени П.Г. Демидова (2006 год).

Благодарственное письмо комитета по молодежной политике мэрии города Ярославля за участие в городском конкурсе на лучшую научную студенческую работу «Ярославль на пороге тысячелетия» (2006 г.).

Диплом победителя Областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов вузов Ярославской области, 2006г.

Диплом VII областной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых вузов «Ярославский край. Наше общество в третьем тысячелетии» за II место в секции «политология, социология, философия» (2006 г.).

Диплом за успешное участие в Открытом конкурсе 2006 года Министерства образования и науки Российской Федерации на лучшую научную работу студентов вузов по естественным, техническим и гуманитарным наукам по разделу «Политические науки» (2006 г.).

Диплом победителя Первой Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов «Россия в период трансформации» Московского Представительства Фонда имени Конрада Аденауэра (2007 год).

Диплом комитета по молодежной политике мэрии г. Ярославля за участие в городском конкурсе на лучшую студенческую научную работу «Ярославль на пороге тысячелетия», 2007г.

Рызванович Галина Александровна

Факультет *Биологии и экологии, 5 курс*

Научный руководитель *Бегунов Роман Сергеевич, старший научный сотрудник кафедры общей и биоорганической химии, кандидат химических наук*

Установление пути восстановительной циклизации солей N-(2,4-динитрофенил) пиридиния.

Аннотация научной работы:

В последние десятилетия быстро развивается химия гетероциклических соединений, поскольку их практическое значение непрерывно возрастает. Повышенный интерес вызывают конденсированные азотсодержащие гетероциклические системы, в частности соединения, относящиеся к классу пиридина.

Ряд подобных систем, содержащих пиридиновой фрагмент, не смотря на то, что они широко встречаются в природе, получают только синтетическим путем. Однако для синтеза большинства производных пиридина требуются достаточно жесткие условия, что не гарантирует высокую степень чистоты получаемых продуктов. В виду этого целью работы стало создание универсального метода синтеза конденсированных гетероциклических производных пиридина с узловым атомом азота. Для достижения цели решались следующие задачи: 1 Исследование применимости реакции восстановительного аминирования солей N-(2-нитроарил)пиридиния для синтеза различных конденсированных систем гетероциклов с узловым атомом азота; 2 Установление факторов, влияющих на протекание реакции восстановительного аминирования солей N-(2-нитроарил)пиридиния; 3 Синтез разнообразных гетероароматических соединений, в том числе не описанных ранее в литературе, в условиях реакции восстановительной циклизации; 4 Исследование спектральных характеристик полученных конденсированных гетероциклов.

В работе предложен метод синтеза производных пиридина, основанный на его склонности и, в особенности, четвертичных солей пиридина к реакциям ароматического нуклеофильного замещения. Так, методом восстановительной циклизации солей пиридиния получены бензо[4,5]имидазо[1,2-*a*]пиридины и пиридо[3’,2’:4,5]имидазо[1,2-*a*]пиридины. Было проведено исследование факторов, оказывающих влияние на процесс восстановительного аминирования солей N-(2-NO_2-4-R-арил)пиридиния. Показано что существенное воздействие на процесс оказывают такие факторы как природа восстанавливающего агента, структура восстанавливаемого субстрата, условия процесса – концентрация HCl в восстанавливающем агенте. Влияние факторов объясняется исходя из предполагаемого механизма реакции. Проведено исследование процесса восстановительной циклизации хлорида N-(2,4-динитрофенил)пиридиния. В результате установлена стадия восстановления *o*-NO_2-группы, на которой происходит циклизация солей пиридиния. Показано, что атакующей нуклеофильной частицей в реакции восстановительной внутримолекулярной циклизации пиридиниевых солей является HOHN-группа.

Признание, награды:

Диплом Министерства образования и науки РФ Лауреата премии поддержки талантливой молодежи, 2007г.

Диплом победителя Областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов вузов Ярославской области, 2007г.

Диплом III степени на конкурсе химических работ, проводимым Российским химическим обществом им. Д.И. Менделеева (2007 г).

Диплом участника финального тура Всероссийского смотра-конкурса научно-технического конкурса студентов ВУЗов “Эврика - 2007”(2007 г.), г. Новочеркасск.

Диплом за победу в ежегодном городском конкурсе на лучшую студенческую работу “Ярославль на пороге тысячелетия”, 2007 г.

Почетная грамота мэрии г.Ярославля за победу в городском конкурсе на лучшую студенческую работу «Ярославль на пороге тысячелетия», 2007г.

Диплом за II место в конкурсе “Лучший студент ЯрГУ в области научно-исследовательской работы” по итогам 2005 года, 2006 г.

Диплом за II место в конкурсе “Лучший студент ЯрГУ в области научно-исследовательской работы” по итогам 2006 года, 2007 г.

Диплом III степени XVI Всероссийского Менделеевского конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов-химиков, 2006 г., Уфа.

Диплом за III место в секции “биология, химия” VII областной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых вузов “Ярославский край. Наше общество в третьем тысячелетии”, 2006 г.

Диплом I степени на конкурсе химических работ, проводимым Российским химическим обществом им. Д.И. Менделеева, 2006 г.

Диплом победителя Областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов вузов Ярославской области, 2006г.

Диплом участника финального тура Всероссийского смотра-конкурса научно-технического конкурса студентов ВУЗов “Эврика - 2006”, г. Новочеркасск.

Диплом за победу в ежегодном городском конкурсе на лучшую студенческую работу “Ярославль на пороге тысячелетия”, 2006г.

Сандуляк Дарья Владимировна

Факультет *Математический, 5 курс*

Научный руководитель *Колесов Андрей Юрьевич, профессор кафедры дифференциальных уравнений, доктор физико-математических наук*

Явление буферности в одном уравнении маятникового типа.

Аннотация научной работы:

Работа посвящена изучению явления буферности на примере одного уравнения маятникового типа.

О феномене буферности принято говорить в случае, когда в фазовом пространстве некоторой динамической системы при подходящем выборе параметров можно гарантировать сосуществование любого фиксированного числа однотипных аттракторов (состояний равновесия, циклов, торов и т.д.).

Буферность представляет собой универсальное нелинейное явление, возникающее в математических моделях из различных областей естествознания: радиофизики, механики, экологии, нелинейной оптики, теории горения и т.д. Поэтому весьма актуальна проблема изучения типовых сценариев накапливания аттракторов в различных динамических системах. К настоящему времени удалось выявить три таких сценария: в первую очередь это сценарий Витта, являющийся наиболее распространенным, а также тьюрингский и гамильтонов механизмы накапливания аттракторов.

Сценарий Витта и тьюрингский механизм накапливания аттракторов характерны только для систем с бесконечномерным фазовым пространством. Что же касается конечномерных систем, то в них простейшим механизмом возникновения буферности является, по всей видимости, так называемый гамильтонов сценарий. Рассмотрим сначала некоторую гамильтонову или консервативную систему обыкновенных дифференциальных уравнений с полутора или более степенями свободы.

Хаотические движения в них сосуществуют со счетным числом так называемых островков устойчивости, примыкающих к эллиптическим состояниям равновесия или циклам. Предположим, далее, что наша система возмущена малыми добавками, обеспечивающими ее диссипативность. Тогда некоторые из упомянутых состояний равновесия или циклов могут стать асимптотически устойчивыми и, что самое главное, количество последних может неограниченно увеличиваться при стремлении возмущений к нулю. Это и означает, что в рассматриваемой системе наблюдается явление буферности, механизм возникновения которого уместно назвать гамильтоновым. Следует заметить, что гамильтонов механизм несмотря на его простоту до сих пор остаётся наименее изученным.

В настоящей работе рассматривается уравнение

$$\ddot{x} + \varepsilon \dot{x} + \sin x = \varepsilon a \cos \nu t ,$$

описывающее вынужденные колебания нелинейного маятника с малым трением $\varepsilon > 0$ под действием периодической внешней силы $\varepsilon a \cos \nu t$, где параметры a, ν положительны.

Напомним, что в уравнениях маятникового типа помимо колебательных периодических решений $x(t), x(t+T)=x(t), T>0$ могут существовать ещё и вращательные периодические движениям $x(t)$, где $x(t), x(t+T)=x(t)+2\pi m,$ при некотором целом $m \neq 0.$

В связи с этим, был проведён анализ для каждого типа движений в отдельности, в результате которого установлены критические значения параметра a: a_p^1 – для вращательных и a_p^2 – для колебательных. При $a > a_p^1 \left(a > a_p^2\right)$ в результате бифуркации типа седло-узел в системе рождаются различные при различных p устойчивые вращательные (колебательные) решения. Выяснено также, что последовательности критических значений сходятся и обладают общим пределом $a_\infty < \infty$. Следовательно, при выборе подходящего ε и $a > a_\infty$, можно гарантировать сосуществование в рассматриваемой системе любого наперёд заданного конечного числа устойчивых периодических движений как вращательного, так и колебательного типов.

Исследование системы производилось с помощью приемов и методов асимптотического анализа колебаний в системах, близких к консервативным.

Таким образом, для исследуемого уравнения установлен гамильтонов сценарий явления буферности, то есть показано, что при подходящем уменьшении ε и увеличении a у него существует любое наперёд заданное конечное число устойчивых периодических решений, появляющихся в результате каскада бифуркаций типа седло-узел. Накапливание периодических режимов связано с разрушением сепаратрисных контуров невозмущенной системы.

Признание, награды:

Почетная грамота 1 (внутривузовского) тура областного конкурса на лучшую научную работу студентов в области естественных наук, 2007г.

Диплом победителя Областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов вузов Ярославской области, 2007г.

Почетная грамота мэрии г.Ярославля за победу в городском конкурсе на лучшую студенческую работу «Ярославль на пороге тысячелетия», 2007г.

Сидорова Екатерина Александровна

Факультет *Экономический, 5 курс*

Научный руководитель *Сапир Елена Владимировна, профессор кафедры мировой экономики и статистики, доктор экономических наук*

Повышение эффективности валютного контроля импортных операций в ОАО «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез» на основе разработки компьютерной базы данных по импортным контрактам.

Аннотация научной работы:

Актуальность научной работы обусловлена, с одной стороны, изменениями в действующем законодательстве по валютному регулированию и валютному контролю, в частности вступлением в силу 18.06.2004г. нового Федерального закона №173-ФЗ от 10.12.2003г. «О валютном регулировании и валютном контроле»; с другой стороны, либерализацией ВЭД предприятий и расширением возможностей перевода валюты за рубеж.

В данной работе выявлены порядок, практика, структура и взаимосвязи подразделений при осуществлении валютного контроля импортных операций ОАО «Славнефть-ЯНОС».

Основные результаты научного исследования:

- определены основные принципы валютного контроля импортных операций;
- сформулированы основные направления совершенствования валютного контроля в ОАО «Славнефть-ЯНОС»:

1) административного характера: создание отдела ВЭД; применение инкассовой формы расчетов;

2) организационного характера: создание внутриотдельческой компьютерной базы данных по импортным контрактам;

3) кадрового характера: изменение структуры отдела валютных операций и страхового обеспечения (2 ведущих экономиста по валютному контролю, экономист по страховому обеспечению); внесение дополнений в должностную инструкцию ведущего экономиста по валютному контролю (должен знать особенности валютно-финансовых условий внешнеторговых контрактов);

- в приложении MS Access лично автором разработана и предложена к рассмотрению модель внутриотдельческой компьютерной базы данных по импортным контрактам для ОАО «Славнефть-ЯНОС». Данная база данных в принципиальном плане может быть использована для управления импортными контрактами предприятий – российских участников ВЭД, относящихся к любой отрасли промышленности. На наш взгляд, внутриотдельческая компьютерная база данных по импортным контрактам для осуществления валютного контроля должна содержать следующие основные сведения:

- Номер контракта;

- Название корпорации-поставщика;
- Период действия контракта;
- Цена и общая стоимость товара, а также базисные условия поставки;
- Валютные условия контракта;
- Финансовые условия контракта;
- Даты исполнения коммерческих обязательств по контракту.
- Данная база данных необходима для более четкого и наглядного контроля и принятия своевременных решений по соблюдению валютного законодательства, а также контроля расчетов в сроки, предусмотренные договором.
- Создание программы позволит своевременно извещать смежные отделы и службы предприятия о необходимости представления подтверждающих документов или внесении дополнений в условия контрактов, а, следовательно, оперативно решать возникающие вопросы, связанные с соблюдением валютного законодательства.

Признание, награды:

Диплом победителя Областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов вузов Ярославской области, 2007г.

Диплом комитета по молодежной политике мэрии г. Ярославля за участие в городском конкурсе на лучшую студенческую научную работу «Ярославль на пороге тысячелетия», 2007г.

Смирнова Татьяна Андреевна

Факультет *Исторический, 5 курс*

Научный руководитель *Шустрова Ирина Юрьевна доцент кафедры музеологии и краеведения, кандидат исторических наук*

Виртуальный музей академика А.А. Ухтомского: от замысла к реализации.

Аннотация научной работы:

Авторский проект «Виртуальный музей А.А. Ухтомского» является культурным продуктом, который может быть востребован в современном сетевом пространстве. Данный проект разработан на основе объединения смежных наук и практик в единое целое, и объединяет в себе теоретические и практические принципы систематизации информационного материала, построения музейной экспозиции, а также собственный опыт автора в области гуманитарных наук и информационных технологий.

Любой музей, чтобы сохранить интерес к себе, должен развиваться, оставляя неизменной основную идею, искать новые современные формы самовыражения. Сетевое взаимодействие все глубже проникают в наше сегодняшнее бытие, «чтобы не потерять главного - великой силы человечества – души и разума его» (Ухтомский А.А. Интуиция совести. Письма. Записные книжки. Заметки на полях. СПб., 1996. С. 238.), необходимо чтобы виртуальный мир наполнялся высоко нравственным содержанием. Идея создания виртуального музея, посвященного академику А.А. Ухтомскому, заслуживает сегодня особого внимания. Ученый мир хорошо знает академика А.А. Ухтомского (1875-1942) как крупнейшего физиолога, менее известно о его психологических, педагогических, эстетических, и главное нравственных убеждениях. Труды А.А. Ухтомского не только не потеряли своей актуальности для современного общества, но и служат фундаментом для новых научных исследований и открытий.

А.А. Ухтомский верил в будущую Россию и многое из его наследия по его же словам обращено на «развитие для будущего». Ученый писал: «Я думаю, что настоящее счастье человечества будет возможно, в самом деле, только после того, как будущий человек сможет воспитывать в себе эту способность понимания ближайшего встречного человека как конкретного, ничем не заменимого в природе, самобытного существа, одним словом, когда воспитывается в каждом из нас доминанта на лицо другого». Существующий в г. Рыбинске мемориальный дом-музей академика А.А. Ухтомского обладает фондами, которые содержат много неопубликованных материалов, раскрывающих многогранность личности ученого, его учение о человеке и основах нравственного поведения. Они будут интересы школьникам, студентам, преподавателям школ и вузов. Средств у музея для широкой издательской деятельности нет. Следовательно, виртуальный музей дает возможность размещения наработанных материалов в сети Интернет.

Одна из главных задач создания виртуального музея А.А. Ухтомского «Заслуженный собеседник» - продвижение идей толерантности в обществе, способствующих созданию условий диалога о нравственных проблемах и духовных принципах. Другая важная задача, которая стоит перед авторами проекта - создать виртуальный музей по законам

музейного проектирования. В связи с этим в данной исследовании одна из ключевых позиций уделяется исследованию понятия «виртуальный музей», тенденций современных вебсайт-музеев, выявлению положительных и отрицательных особенностей. Перспективная цель, стоящая перед музеем – не просто создание сайта в Интернет, а постепенное формирование полноценного виртуального музея с интересными экспозициями и увлекательными экскурсиями. При грамотной организации музейный сайт может стать не просто техническим средством для продвижения музейной информации, а способом оказывать существенное влияние на развитие музея реального, помочь в переосмыслении музейной деятельности.

Признание, награды:

Дипломант II степени Всероссийского конкурса на лучшую курсовую работу, посвященную героическому прошлому России, 2007г.

Диплом за 3 место в секции «История, археология, этнография» на областной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых вузов «Ярославский край. Наше общество в третьем тысячелетии», 2007г.

Диплом победителя XXXII студенческой конференции ЯрГУ имени П.Г.Демидова, 2004г.

Почетная грамота II Всероссийской научной конференции молодых исследователей «Границы в пространстве прошлого: социальные, культурные, идейные аспекты», 2007г.

Диплом I Всероссийской студенческой олимпиады по музеологии, Томск, 2005г.

Диплом VII областной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых вузов «Ярославский край. Наше общество в третьем тысячелетии», 2006г.

Диплом II Всероссийской студенческой олимпиады по музеологии, Томск, 2006г.

Победитель Конкурса по проектной деятельности для формирования X состава Молодежного правительства Ярославской области, 2007г.

Диплом комитета по молодежной политике мэрии г. Ярославля за участие в городском конкурсе на лучшую студенческую научную работу «Ярославль на пороге тысячелетия», 2006г.

Медаль Открытого конкурса на лучшую научную работу студентов по естественным, техническим и гуманитарным наукам в высших научных учебных заведениях РФ и СНГ, 2006г.

Губернаторская стипендия им. В. Терешковой (сентябрь – январь 2007 г.)

Городская Премия им. И.А. Тихомирова для студентов историков, 2007г.

Стрючкова Ксения Сергеевна

Факультет *Социально-политических наук, 3 курс*

Научный руководитель *Руденко Лариса Дмитриевна, доцент кафедры социологии, кандидат исторических наук*

Отношение Интернет-аудитории к социологическим опросам по Сети Интернет.

Аннотация научной работы:

Как известно, мы с вами живем на заре века информации. Новые информационные технологии открывают новые возможности для прикладной социологии. А Интернет занимает совершенно особое место в современном информационном пространстве. На Западе опросы общественного мнения через глобальную сеть уже получили достаточно широкое распространение, в России же по ряду причин эти методы исследования только начинают развиваться. Главной из таких причин безусловно является пока еще низкий уровень «интернетизации» населения нашей страны. Внимание к Интернету как методу сбора эмпирической информации обусловлено тем, что его аудитория сейчас – это люди самых разных профессий и социального статуса, это пользователи из разных краев страны и т.д. Все эти социальные группы становятся сегодня доступнее для социолога. Интернет активно используется исследователями и для получения количественных данных, предполагающих их последующую статистическую обработку, это очень удобно, т.к. все данные сразу фиксируется в тексте. Также использование Сети эффективно, когда при проведении исследования необходимо обратить внимание респондентов на мультимедиа-материалы (графики, видео, аудио изображения), при изучении людей труднодоступных категорий, или имеющих специфические интересы и какие-то уникальные свойства и характеристики. К сожалению, несмотря на все преимущества проведения социологических исследований с помощью Интернета, исследователь не имеет права забывать о том, что Интернет все еще остается экспериментальным посредником между людьми, его концептуализация еще только должна произойти в будущем.

Предметом исследования нашей работы выступала методика и методология проведения социологических опросов с помощью сети Интернет. В практической части работы нами было проведено собственной исследование с использованием Интернета в качестве инструмента социологического опроса.

В практике проведения online-исследований существует семь наиболее используемых технологий: рассылка анкет по электронной почте; размещение текстовых анкет в группах новостей; интернет-форумы и телеконференции; Web-страницы (анкета в формате HTML); стандартный Web-опросник; самозагружающийся опросник; online-фокус-группы. Из всех видов технологий online-исследований, нам кажется наиболее эффективной технология проведения опросов с помощью web-страниц, т.к. она несомненно более эффективна чем опросы с помощью электронной почты, и менее сложна, чем использование самозагружающихся опросников, которые, к тому же могут вызвать негативную реакцию со стороны респондентов.

При работе с данными технологиями социологических online-опросов используются три вида выборок: неограниченная (стихийная), отобранная (отсеянная) и специально завербованная (панельная). Для получения наиболее надежных данных, целесообразно использование панельной выборки. Но она является и наиболее трудоемкой, на конструирование панели может уйти достаточно большое количество времени, кроме того, этот способ еще и самый дорогой. Поэтому, в нашем исследовании, для отработки метода, мы использовали стихийный тип выборки.

Интернет-опросы имеют как свои плюсы (основные плюсы – это экономичность и оперативность таких исследований; высокая степень экологической валидности; отсутствие влияния интервьюера на ответы респондента; быстрый пилотаж и модификация инструментария и возможность обратной связи и др.), так и свои минусы (эти проблемы связаны, прежде всего, с ограниченностью по численности и однородности аудитории Интернета; это и проблемы репрезентативности полученных данных, смещение выборки и другие ошибки выборки; невозможность точной проверки достоверности сведений, сообщаемых респондентом).

Во время проведения собственного online-исследования мы задались вопросом, какие факторы в наибольшей степени влияют на отношение пользователей к социологическим опросам по сети Интернет. Для проведения исследования нами использовалась анкета в формате HTML, размещенная по адресу http://www.yelets.ru, т.е. на сайте «Мы из Ельца», аудитория которого и стала объектом нашего исследования. Анкета была доступна для пользователей в течение 60 часов с 18 по 20 марта 2007 года. За это время ее заполнили 102 респондента, которые и составили (в соответствие со стихийным типом выборки) выборочную совокупность исследования. Нами была разработана небольшая компьютерная программа-опросник, которая управляла действиями респондента при заполнении анкеты (не позволяла ему пропускать вопросы, распределяла варианты ответов в специальную таблицу и т.д.).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что такими факторами, влияющими на отношение пользователей к online-опросам являются: в первую очередь предыдущий опыт участия респондентов в таких опросах (те, кто имели такой опыт, с большей вероятностью согласятся поучаствовать в исследованиях еще раз) и высшее образование (пользователи, которые получают или уже имеют высшее образование, также намного лояльнее относятся к online-опросам).

Кроме решения основных целей и задач нашего исследования, хотелось бы обратить ваше внимание еще на один интересный аспект проделанной работы. Социология, как наука будущего, осваивает все новые пространства, в которых взаимодействуют люди. В связи с этим, ей необходимо популяризировать свою деятельность и ее результаты. Чтобы привлечь респондентов к опросам часто используется такой метод как «нога в двери» (foot-in-the-door technique). Это специфическая тактика интервьюирования, направлена на побуждение людей принять участие в исследовании: сначала задаются несколько коротких вопросов (или – небольшая анкета), затем следует повторный визит с предложением более обстоятельного интервью. Как правило, при повторном интервьюировании, люди охотнее соглашаются принять участие в опросе. Таким образом, проведенным опросом мы сделали свой первый шаг к формированию собственной стабильной выборки, которую можно использовать при проведении последующих, возможно даже и лонгитюдных исследований.

Имеется ряд технических и методологических проблем в использовании Интернета как среды для социологических исследований. Эти проблемы, прежде всего, связаны с ограниченностью по численности и однородности аудитории Интернета. Стоит также отметить проблемы репрезентативности полученных данных, смещение выборки и другие ошибки выборки. Еще одна проблема заключается в том, что некоторые респонденты могут принимать участие в исследовании неоднократно. Это особенно вероятно, если за участие в исследовании полагается материальное вознаграждение. Возможны также коммуникационные проблемы, связанные с неверной интерпретацией вопросов и формулировок анкеты, технические препятствия для спокойного контакта респондента с исследователем.

Тем не менее, в условиях современной России социологическое исследование становится более персонифицированным, более направленным, более быстрым, более всеохватным, более контролируемым и менее дорогостоящим. Аудитория сети Интернет растет, а, следовательно, и социологические online-исследования будут развиваться.

Признание, награды:

Диплом победителя Областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов вузов Ярославской области, 2007г.

Топников Артем Игоревич,
Попов Алексей Николаевич

Факультет *Физический, 5 курс*

Научный руководитель: *Приоров Андрей Леонидович, доцент кафедры динамики электронных систем, кандидат технических наук*

Разработка цифрового тепловизионного комплекса.

Аннотация научной работы:

Тепловизор – оптико-электронный прибор для поиска, обнаружения и распознавания объектов по их тепловому излучению. Принцип действия тепловизионных приборов основан на преобразовании естественного теплового излучения от объектов в видимое изображение (термограммы). В настоящее время эти приборы активно используются в армии (для наблюдения, разведки, прицеливания и охраны объектов в сложных метеорологических условиях), строительстве, энергетике и жилищно-коммунальном хозяйстве (для обнаружения дефектов в тепловой изоляции зданий и трубопроводов, бесконтактного контроля силовой электроники), а так же в МЧС, таможенных службах, медицине и сельском хозяйстве.

Наряду с достоинствами, тепловизионная техника обладает существенным недостатком – высокой стоимостью. Она вызвана, прежде всего, высокой стоимостью оптической системы и фотоприёмного устройства (ФПУ). В связи с этим предлагается проект разработки недорого цифрового программно-аппаратного комплекса на основе серийно выпускаемого предприятием ОАО «Ростовский оптико-механический завод» тепловизора ТПВ-1М. Этот прибор не позволяет осуществлять обработку и хранение термограмм на персональном компьютере (ПК), в силу того, что он является полностью аналоговым и относится ко второму поколению тепловизионной техники. От исходного устройства заимствованы следующие блоки: фотоприёмное устройство, механизм оптико-механической развёртки (МОМР) и оптическая система. Использование узлов серийного устройства позволяет существенно снизить цену прибора. А применение современной элементной базы и алгоритмов цифровой обработки (выполняемых программным обеспечением на ПК) существенно улучшает качество термограмм и расширяет области применения прибора.

Аппаратная часть комплекса построена по модульной схеме. Это позволит в будущем на основе стандартной модели создать широкий модельный ряд тепловизоров, не меняя остальные узлы прибора. На рисунке (рис. 1) приведена блок-схема электронной части тепловизионной установки. Основой тепловизора является фотоприёмное устройство с системой охлаждения и оптикой. В качестве фотоприёмного устройства, преобразующего интенсивность ИК-лучей в напряжение, используется ФУР-129Л, представляющее собой однорядную 64-х элементную линейку фоточувствительных элементов на основе PbSe, охлаждаемую двухкаскадным термоэлектрическим холодильником. Для оцифровки сигнала с ФПУ при помощи одного аналого-цифрового преобразователя (АЦП) разработана 64-канальная система мультиплексирования. Сигнал с выхода мультиплексора поступает на блок усиления, а после на вход АЦП. Поскольку эквивалентная шуму разность температур фотоприёмного устройства ФУР-129Л составляет 0,06 °С, то разрешающая способность прибора по температуре будет главным образом определяться шумами аналогового тракта и разрядностью АЦП. В ранних версиях разработки использовался восьмиразрядный АЦП, но результаты макетирования показали, что такое количество разрядов не позволяет достичь высокого температурного разрешения, необходимого для уверенного распознавания объектов. Поэтому в текущей

версии комплекса используются прецизионные малошумящие операционные усилители и шестнадцатиразрядный АЦП, встроенный в микроконтроллер.

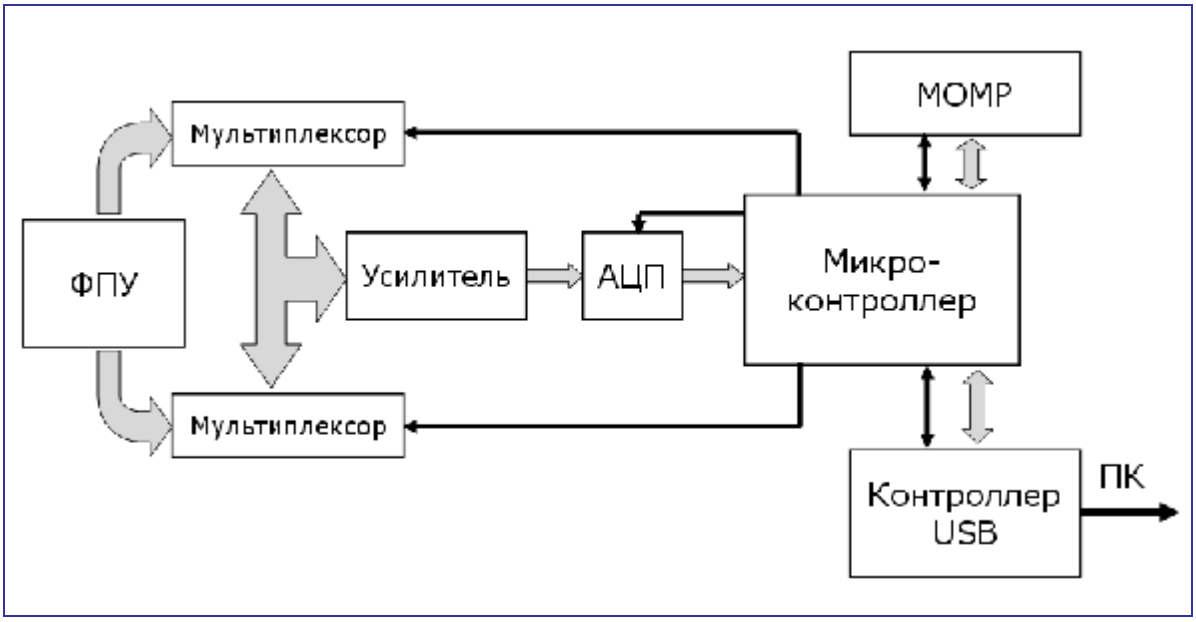


Рис. 1. Блок-схема тепловизора

В результате проведенной работы была спроектирована и собрана экспериментальная установка, которая в полном объеме подтвердила предположение о перспективности создания современных аппаратно-программных тепловизионных комплексов на основе тепловизоров второго поколения. Накопленный в ходе работы опыт может быть использован для разработки тепловизионных комплексов на базе других фотоприемных устройств.

Признание, награды:

Почетные грамоты мэрии г.Ярославля за победу в городского конкурсе на лучшую студенческую научную работу «Ярославль на пороге тысячелетия», 2007 г.
Дипломы Лауреатов конкурса четвертой степени и поощрительная премия Всероссийского конкурса научных работ студентов по радиофизике и связи РНТОРЭС им. А.С. Попова, 2007 г.
Дипломы VII Всероссийской выставки научно-технического творчества молодежи НТТМ-2007.
Дипломы V Межрегиональной научно-промышленной выставки «Инновации. Производство. Рынок.»

Фролов Роман Михайлович

Факультет *Исторический, 3 курс*

Научный руководитель *Дементьева Вера Викторовна, профессор кафедры всеобщей истории, доктор исторических наук*

Официальные contiones в публично-правовой организации римской Республики: терминологические вопросы.

Аннотация научной работы:

Исследование contio (сходки) римского народа сталкивается в первую очередь с трудностью очерчивания «границ явления». Филологический подход, изучение терминологии источников играет здесь немаловажную роль. При сопоставлении основных терминов (comitia и contio), обозначающих римские народные собрания, четко прослеживается главное различие описываемых ими публично-правовых явлений: если на первом собрании зачитывался законопроект и происходило голосование, то на втором голосование никогда не осуществлялось, а произнесение речей и, соответственно, их восприятие аудиторией (а также сама реакция аудитории) составляло главное содержание. Наблюдаемое в источниках (при описании ими римской дореспубликанской действительности) смешение понятий «сходка» и «комиции» является следствием неразвитости того принципа, который в дальнейшем стал одним из основополагающих для системы римских народных собраний. Довольно четкое «размежевание» сходки и комиций в период Республики прослеживается при анализе словоупотреблений источников. Тем не менее, можно сделать вывод о необходимости дополнительной проверки употребления терминов, например, concilium и подобных ему, поскольку источники для периода Республики, хоть и редко, но опускают упоминание термина contio даже там, где, речь идет именно о сходке (собрании, отвечающем критериям contio).

В ходе исследования выявляется набор понятий для обозначения официальных сходок (наиболее общие термины: contio, ἐκκλησία) и спонтанных (coetus, prope in contionis modum, secessio, συστροφή и др.). Существуют и отдельные косвенные указания на специфику отдельных видов официальной сходки: ее «частный» (privatis) или «общественный» (publicis), военный (militaris) или гражданский (civilis) характер, связь с судебным разбирательством (iudicia publica), триумфом (contio de triumpho), голосованием (suasio/dissuasio, trinundium, concilium), публичными похоронами (laudatio) и т. д.

Официальная предкомициальная сходка Римской Республики – как наиболее четко вписанная в римскую конституцию (председатель на ней должен обладать легитимными публичными прерогативами должностного лица или жреца) – имеет достаточно широкую терминологическую базу, служащую средством обозначения в источниках ее процедур. Процедура созыва должностным лицом, обладающим ius (potestas) contionandi, предкомициальной сходки обозначалась обычно contionem habere, contionem (ad)vocare. Собрание часто открывалось официальной молитвой solemnis (com)precationis. Контроль над тем, только ли граждане (имевшие на это право) присутствовали на сходке, осуществлялся лишь на уровне пожелания, что проявляется в формулах contionem summoveri или Si uobis uidetur, discedite, Quirites. Прерогативы председателя официальной contio иллюстрируются формулами contionem dare и producere in contionem. С ius (potestas) contionandi председателя

также тесно было связано более общее ius agendi cum plebe (cum populo).

После первого представления председателем своей rogatio осуществлялся переход к процедуре suasio/dissuasio, составлявшей главное содержание contio, непосредственно предшествовавшей comitia. Выявляется ряд технических терминов, обозначающих внесение поправок к rogatio: legem tolere, rogationem corrigere (legis correctio), προσγράφειν τῇ γνώμῃ (τῷ νόμῳ).

Возможным было завершение собрания в результате применения ius contionem avocandi другими магистратами, intercessio плебейскими трибунами или obnuntiatio авгурами. Но, как правило, после завершения срока trinundinum и проведения нескольких contiones, собиралась последняя contio в день голосования, снова зачитывался законопроект, и вновь проходили «дебаты», после чего (если rogator не отзывал свое предложение) граждане распределялись по трибам или центуриям (уже для голосования), на чем процедура contio завершалась.

Связь терминов contio←coventio и conventio свидетельствует об особом значении сходки для достижения общественного согласия, что подтверждает анализ большого количества терминов, обозначавших различные формы сходки; некоторые из них (спонтанные) давали возможность членам гражданского коллектива выступить в защиту своих интересов даже в том случае, когда невозможно было получить поддержку должностного лица, обладавшего potestas contionandi. В то же время сходка официальная получила более четкое правовое оформление в процессе развития римского государства, что отразилось в разнообразной терминологии процедур этого собрания.

Наконец, развитость терминологии, использовавшейся для обозначения процесса внесения поправок в предлагавшиеся законопроекты, свидетельствует о необходимости специального изучения роли сходок в этом процессе, показывает важность обращения к вопросу о реальном значении позиции рядовых граждан в выработке решений римской civitas.

Признание, награды:

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

Диплом победителя Областного конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу студентов вузов Ярославской области, 2007г.

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
Глызин Сергей Дмитриевич,
доцент кафедры математического моделирования, к.ф.-м.н.

Факультет социально-политических наук
Воробьев Евгений Борисович,
ассистент кафедры социальных технологий, к.пол.н.

Факультет психологии
Маркова Елена Владимировна,
доцент кафедры психологии труда и организационной психологии, к.пс.н.

Физический факультет
Зимин Сергей Павлович,
профессор кафедры микроэлектроники, д.ф.-м.н.

Экономический факультет
Старкова Наталья Алексеевна,
ассистент кафедры управления и предпринимательства

Юридический факультет
Чувакова Любовь Александровна,
доцент кафедры теории и истории государства и права, к.ю.н.