

НОУ ВПО Современный технический институт



**Материалы
VI-й Международной студенческой
научно-практической конференции**

**«СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ПОИСК –
НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИЮ XXI ВЕКА»,
ТОМ 2**

25 апреля 2014 года

Рязань – 2014

ДК 001: 1, 3, 5, 6, 16, 33, 37, 55, 57, 63, 91, 93/94, 311, 314

«Студенческий научный поиск – науке и образованию XXI века»
Материалы VI-й Международной студенческой научно-практической
конференции, 25 апреля 2014 г., СТИ, г. Рязань, том 2.

Под общей ред. проф. А.Г. Ширяева; доц. А.В. Барановского. – Рязань,
СТИ, 2014. – 400 с.

В сборнике материалов VI-й Международной студенческой научно-
практической конференции «Студенческий научный поиск – науке и
образованию XXI века» представлены доклады и статьи по результатам
исследований в сфере фундаментальных и прикладных проблем развития науки
и образования.

Печатается по решению Ученого Совета
НОУ ВПО «Современный технический институт».

Сохранены позиции авторов и стилистические особенности публикаций

ISBN 978-5-904221-27-0

© СТИ, 2014

Глубокоуважаемые участники конференции!

Наука является одним из важнейших компонентов духовной культуры общества, а ее особое и значимое место в обществе определяется сущностью познания в нашем быстро меняющемся мире.

На современном этапе модернизации образования изменяется содержание понятия "специалист высшей квалификации" и, как следствие, характер и содержание учебной работы студентов. Учебная работа начинает превращаться в учебно-научную на основе органичного сочетания учебного процесса с научно-исследовательской работой студентов.

Основное направление в развитии студенческой науки - все более широкое внедрение элементов научных исследований в учебный процесс. Сочетание научного поиска студента с его обучением взаимно обогащает оба процесса, потому что знания, полученные в творческих поисках, особенно ценны.

Основной целью нашей конференции является выявление и обсуждение широкого спектра фундаментальных и прикладных проблем науки и образования. Не менее важной является задача более широкого привлечения студентов к научной работе, установлению связей между ведущими учеными и молодыми исследователями.

По статусу и географическому охвату конференция объективно отвечает заявленному статусу «международная», т.к. поступили заявки, выступали с докладами и опубликовали свои статьи авторы из России и стран ближнего и дальнего зарубежья (Беларусь, Иран).

Положительным моментом считаем не только расширение из года в год географии участников конференции, но и спектра рассматриваемого круга научных проблем, что особенно важно на современном этапе развития науки и образования.

Дорогие коллеги, именно в объединении наших общих усилий, доминирующую роль играют научные конференции, подобные той, в работе которой мы с вами сегодня участвуем.

Удачи Вам и новых научных свершений!

Ректор НОУ ВПО «Современный технический институт»,
профессор А.Г. Ширяев



СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Арефьев С.А, студент НОУ ВПО СТИ
Научный руководитель – Никулин А.В., к.х.н., доцент НОУ ВПО СТИ

Инновационные строительные материалы

В данной статье мы рассматриваем инновационные и необходимые строительные материалы, которые дадут большой скачок прогресса и возможностей в строительной сфере.

1.Биоматериал. Недавно исследователи из технологического института Карлсруэ (KIT) объявили о разработке новых легких строительных материалов, которые обладают исключительной устойчивостью за счет их микроструктуры.

Действительно, как утверждают ученые, плотность новых материалов ниже плотности воды, но при этом их устойчивость и прочность по отношению к весу превышает аналогичные показатели таких материалов, как высококачественная сталь или алюминий. Конструкция легких строительных материалов создана по образу и подобию каркасной структуры костей и оболочки медовых сот.

Впрочем, сами исследователи еще сравнивают конструкцию новых материалов с рамочной структурой фахверковых домов, которая состоит из горизонтальных, вертикальных и диагональных распорок. Только в отличие от балок домов, «балки» материала имеют толщину всего 10 микрометров. Поэтому конструктивный элемент материала имеет размеры около 50 микрометров по ширине и высоте. Слегка изогнутые стенки в структуре материала предотвращают деформацию и потерю устойчивости.

Исследователи утверждают, что материал может выдерживать значительные нагрузки – согласно проведенным экспериментам, имея плотность 810 кг на куб. метр, он разрушается только при давлении 28 килограмм на квадратный миллиметр.

Для изготовления легких строительных материалов исследователи использовали технологию трехмерной лазерной стереолитографии. Лазерные лучи полимеризуют микроструктуру из фоточувствительного материала (фоторезиста). Затем эта структура покрывается керамическим материалом путем осаждения из газовой фазы. Полученные структуры подвергались сжатию в пресс-форме для проверки их устойчивости.

Как полагают ученые, новые микро-структурированные материалы могут быть использованы в качестве изоляционных или амортизационных материалов. Кроме того, благодаря конструкции с открытыми порами, они могут выступать в качестве фильтров в химической промышленности.

2.Паркетные полы, несомненно, являются самым желанным выбором в качестве напольного покрытия в доме. А недавно компания Lauzon представила на строительный рынок поистине инновационный продукт – деревянные полы под названием Pure Genius («Чистый Дух»), которые не только будут служить украшением любого интерьера, но и будут создавать в

помещении благоприятный микроклимат, благодаря встроенной системе очистки воздуха.

Действительно, это «умное» напольное покрытие, используя новую технологию, улавливает и разрушает токсины в воздухе, делая его чище, а жилые помещения – намного здоровее.

Так как же Pure Genius работает? Поверхность пола дополнительно покрыта слоем диоксида титана, веществом, которое имеет способность разлагать бактерии, вирусы и плесень, а также снижать концентрацию потенциальных канцерогенов в воздухе, расщепляя опасные загрязняющие вещества в безвредные молекулы воды и углекислого газа.

Как утверждает Присцилла Бержерон, менеджер компании Lauzon, воздух в помещении часто в 5 – 10 раз более загрязнен, чем наружный воздух. Плохое качество воздуха в доме способствует накоплению бактерий, вирусов и грибков, что приводит к возникновению аллергии, усталости и заболеваний дыхательных путей, таких как астма. Согласно оценкам компании, после 30 дней использования в доме напольного покрытия Pure Genius, уровень содержания формальдегида, выделяемого мебелью и другими предметами интерьера в воздух помещения, снижается в шесть раз. Кроме того, полы, правда, немного в меньших масштабах, способствуют уменьшению неприятных запахов в доме.

3. Сорбенты. Всем известно, что кондиционирование воздуха в помещении в летний зной увеличивает нагрузку на электросеть и затраты на электроэнергию. В качестве решения данной проблемы исследователи из института Фраунгофера для солнечных энергосистем ISE во Фрайбурге разработали инновационные сорбенты, которые могут аккумулировать достаточно большое количество водяного пара, используемого затем для охлаждения зданий.

Эти сорбенты относятся к категории металлоорганических каркасных структур (MOF). Материалы обладают высокой пористостью и могут абсорбировать объем воды, в 1,4 раза превышающий их собственную массу в воде. Сорбенты могут быть использованы в термически управляемых системах охлаждения, которые за счет испарения воды при низком давлении обеспечивают эффективное охлаждение помещения при низких энергозатратах.

В этих системах новый сорбент выполняет функцию теплового компрессора, в то время как вода служит в качестве теплоносителя. Газообразный хладагент адсорбируется на сорбенте, а тепло, выделяемое при конденсации, передается в теплообменник и может быть использовано для отопления. Сорбент наносится на поверхность теплообменника таким образом, чтобы хладагент испарялся непрерывно до тех пор, пока сорбент не станет насыщенным. После достижения максимальной адсорбционной емкости абсорбент нагревается для извлечения сохраненного хладагента и его последующего сжижения.

Ученые из института Фраунгофера также работают над развитием и оптимизацией систем хранения тепла на основе цеолита, которые

предназначены для сбора сбросного тепла от промышленных объектов, электростанций и биогазовых установок. Цеолиты представляют собой кристаллические минералы с пористой структурой, способные адсорбировать другие вещества, например, воду.

4.Стройматериал. Последние научные результаты, которые демонстрируют замечательные эксплуатационные характеристики растений, могут полностью изменить наши понятия о «зеленой архитектуре».

Действительно, недавно исследователи из Университета Пермью провели эксперимент с нанокристаллами целлюлозы и пришли к выводу, что материал, который является структурной основой жизни и роста растений, имеет показатели по жесткости выше, чем аналогичные показатели у стали.

Как известно, целлюлоза содержится не только в растениях, но и в некоторых овощах, водорослях, некоторых морских организмах и бактериях. Согласно эксперименту, проведенному в Университете Пермью в Индиане, это биоматериал может стать совершенным возобновляемым ресурсом, поскольку он достаточно широко распространен в природе, а также производится в виде отходов в бумажной и пищевой промышленности. А нанокристаллы целлюлозы являются потенциальной альтернативой углеродным нанотрубкам, полимерам и бетону.

Когда исследователи проверили нанокристаллы целлюлозы, они обнаружили, что этот, казалось бы, хрупкий материал имеет длину всего 500 нанометров, но проявляет замечательную жесткость в 206 ГПа – это даже выше, чем у стали.

Из-за крошечных размеров образцов и отсутствие необходимого оборудования, тестирование этого биоматериала было просто неосуществимо. На этот раз для открытия потенциала супер-материала ученые использовали квантовую механику. По их словам, этот научный прорыв может открыть дверь в будущее, в котором вся архитектура могла бы имитировать эксплуатационные характеристики и поведение растений.

5.Теплоизоляция. Каждый домовладелец знает, что с помощью хорошей теплоизоляции дома или квартиры можно существенно сократить затраты на энергопотребление. Но, к сожалению, популярные сегодня теплоизолирующие материалы, такие как пенопласт изготавливаются из продуктов нефтепереработки и поэтому не могут считаться экологически чистыми – потенциально они могут нанести вред здоровью людей и ухудшить экологическую обстановку в доме.

Но недавно ученые из института Фраунгофера, специализирующиеся на исследованиях древесины, сообщили о разработке действительно «зеленой» альтернативы современным изоляционным материалам — это пеноматериал из древесины.

Интересен и сам процесс получения пены. Сначала древесные частицы мелко размалываются до образования вязкого слизистого раствора. Затем к этому раствору добавляют газ, который способствует образованию из слизи вещества пенистой консистенции. Когда это вещество затвердевает – а этому

процессу способствуют природные компоненты, содержащиеся в древесине, — получается сухая и пористая пена с изолирующими свойствами, которые соответствуют требованиям существующих строительных стандартов. Готовое изделие может принимать форму либо жестких пено-плит, либо гибких пено-матов.

Полученная древесная пена также обладает высокой механической прочностью, устойчивостью к проникновению влаги и хорошей упругостью. Благодаря последнему свойству, пеноматериал не теряет своей формы с течением времени.

В настоящее время команда ученых из института Фраунгофера проводит отбор видов древесины, наиболее подходящих для производства нового материала, а также занимается коммерциализацией продукта для массового рынка.

6.Тропа. Всем известно, что собирающие солнечную энергию системы в большинстве своем располагаются на крышах домов, реже – на стенах или окнах. Однако, мы не замечаем, что есть и другие хорошо освещаемые солнцем поверхности – например, тротуары, которые также имеют большой потенциал для поглощения солнечного света. Это заметили инженеры из британской компании Pro-Teq – и разработали новое водостойкое покрытие-спрей Starpath, которое поглощает ультрафиолетовый свет в течение дня и затем, по мере наступления темноты, начинает светиться с интенсивностью, соответствующей условиям окружающего освещения.

В настоящее время это покрытие тестируется в парке Кембриджа. Как утверждает компания, оно может стать экономически эффективной альтернативой традиционному уличному освещению, хотя и не производит электроэнергию. Starpath отличается очень низкими затратами на установку и техническое обслуживание – покрытие просто распыляется по существующей поверхности (асфальт или бетон), а затем покрывается водонепроницаемым составом. К примеру, для нанесения материала пульверизатором на поверхность площадью 150 квадратных метров (1,5 соток) понадобилось всего 30 минут, и через 4 часа оно полностью готово к использованию. Когда покрытие по каким-либо причинам приходит в негодность, его можно легко обновить, нанеся еще один слой материала.

Starpath отличается не только практичностью и высокими декоративными свойствами. Материал имеет противоскользящие и антибликовые свойства, тем самым предотвращая столкновения на дороге без дополнительного использования дорожных разметок. На своем сайте компания предлагает покрытие 11 различных цветов.

Правда, трудности с использованием покрытия могут возникнуть в зимнее время, когда и световой день короче, да и снежно-ледовый покров может попросту блокировать способность материала поглощать солнечный свет.

Из-за всего выше изложенного в тексте, мы понимаем, что все инновационные материалы экономят время и затраты, а так же дают

возможность развиваться с большей масштабностью, чем старые строительные материалы.

Литература:

- 1.Кровельные материалы. Панасюк М.В 2011 год
- 2.Современные строительные материалы и изделия. Киреева Ю.И 2011 год
- 3.Строительные материалы. Бунькин И.Ф 2012 год
- 4.Композиционные строительные материалы. Прошкин А.П 2012 год

Атаева А. Р., студент НОУ ВПО СТИ

Экологическая безопасность на предприятиях Рязани и Рязанской области

Введение

В настоящее время проблема экологии в мире является одной из основных проблем человечества. Множество документов: правовых актов, конвенций, законов и соглашений создано для поддержки и улучшения экологической ситуации в мире. Но, развитие науки и техники, расширение производств и строительства оставляет неизгладимый след на окружающей среде. Такие законодательные документы, как экологическое право РФ, закон об охране окружающей среды и отраслевые регламенты предприятий призваны обезопасить влияние производственной деятельности на окружающую среду.

Цель данной работы – сбор данных и анализ действия правовых актов по экологической безопасности и охране окружающей среды на крупнейших предприятиях Рязани и Рязанской области.

1. Правовые аспекты экологической безопасности и охраны окружающей среды на предприятии

В совместном ведении Российской Федерации и субъектов Российской Федерации находятся природопользование; охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности, что регулируется Конституцией страны.

На территории Российской Федерации действует Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды", регулирующий отношения в области охраны окружающей среды. Данный закон основывается на Конституции Российской Федерации и направлен на обеспечение прав населения на благоприятную окружающую среду.

За нарушения в сфере экологической безопасности на территории страны установлены наказания в виде предупреждения или административного штрафа. Назначение административного наказания регулирует Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях.

Экологическое право Российской Федерации предусматривает государственный экологический контроль, осуществляющийся федеральными органами исполнительной власти. Целью правового регулирования в экологическом праве является гармонизация отношений человека и природы, охрана окружающей среды и отдельных природных объектов, рациональное природопользование. Поэтому особое значение имеет специальная деятельность, направленная на достижение необходимого правового результата. Нормативного воздействия самого по себе не достаточно для эффективности эколого-правовых норм, требуются

управленческие воздействия административного, дисциплинарного, финансового и экономического характера, издание правоприменительных актов. Таким образом, экологическое управление - объективно необходимая деятельности, направленная на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов.

2. Мероприятия по охране окружающей среды и экологической безопасности на предприятиях.

В данной главе рассмотрены мероприятия по охране окружающей среды на таких предприятиях, как Рязанский нефтеперерабатывающий завод и Ново-рязанская ТЭЦ.

Рязанская нефтеперерабатывающая компания (РНПК) - крупнейшее перерабатывающее предприятие ОАО «НК «Роснефть». Благодаря выгодному экономико-географическому расположению в центре России (в двухстах километрах от Москвы) РНПК занимает ключевые позиции в снабжении нефтепродуктами центрального региона России. В области защиты окружающей среды НК «Роснефть» руководствуется требованиями российского законодательства и нормами международного права.

В 2012 году Компанией разработан проект «Стратегии обеспечения экологической безопасности ОАО «НК «Роснефть» до 2020 года», цель которого — определение приоритетных направлений, мероприятий и механизмов, которые позволят повысить уровень природоохранной деятельности в Компании до международных отраслевых стандартов.

Использование попутного нефтяного газа. На предприятиях Компании продолжается реализация Целевой газовой программы, направленной на достижение 95% уровня использования попутного нефтяного газа.

Обращение с отходами. В 2012 году продолжилось снижение объемов накопленных отходов за счет более активной их утилизации. Предпринимаются меры для уменьшения объема образования отходов.

Производство экологически более чистого топлива. В 2012 году увеличилось производство топлива более высокого класса. Это стало возможным благодаря вводу в эксплуатацию в 2011 году ряда объектов на нефтеперерабатывающих заводах Компании.

ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ» является крупнейшим производителем тепловой и электрической энергии в г.Рязань, что объективно определяет воздействие на производственной деятельности станции на окружающую среду, включая выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ, сбросы загрязняющих веществ в водные объекты, размещение отходов производства, а также потребление значительного количества природных ресурсов.

Основополагающими принципами экологической политики ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ» являются:

- признание конституционного права человека на благоприятную окружающую среду;

- учет приоритета экологической безопасности как составной части национальной безопасности;

- обеспечение соответствия законодательным и иным требованиям в сфере экологической безопасности и охраны окружающей среды, неукоснительное выполнение каждым работником норм и правил, касающихся безопасности персонала и населения, сохранения качества окружающей среды;

- постоянное улучшение системы экологического менеджмента и показателей, характеризующих степень воздействия станции на окружающую среду;
- ответственность высшего руководства станции за реализацию экологической политики и постоянное улучшение экологических характеристик производства;
- формирование высокой экологической культуры и ответственности персонала;
- энергосбережение и рациональное использование природных и энергетических ресурсов на стадиях производства, передачи электрической и тепловой энергии;
- приоритет принятия предупредительных мер над мерами по ликвидации экологических негативных воздействий;
- открытость и доступность экологической информации, взаимодействие со всеми заинтересованными сторонами в процессе исследований, проводимых в рамках процедуры оценки воздействия предприятия на окружающую среду.

Выполненные в 2010 — 2011 годах технические мероприятия по охране атмосферного воздуха и водных объектов включали работы по капитальному ремонту оборудования и изменению производственных схем с целью снижения выбросов в атмосферный воздух, оптимизацию количественного и качественного состава стоков.

Много усилий в рамках реализации экологической политики было приложено для снижения концентраций основных загрязняющих компонентов в сточных водах. В результате этой работы были снижены концентрации в стоках взвешенных веществ на 15 %, хлоридов — на 18 %, сульфатов — на 16%, железа — на 15% по сравнению с уровнем 2009 года. Сегодня в очистных прудах-шламонакопителях ТЭЦ обитают утки и ондатры.

В рамках модернизации системы мониторинга произведена установка новых стационарных газоанализаторов, дымомеров и других измерительных приборов на основное энергетическое оборудование ТЭЦ. Эти меры позволили усовершенствовать контроль за производственным процессом и показателями негативного воздействия на окружающую среду.

Природоохранная деятельность Ново-Рязанской ТЭЦ основывается на принципах регулярного менеджмента, изложенных в международном стандарте ИСО 14001:2004. Экологической службой станции и привлеченными аккредитованными организациями проводится постоянный мониторинг состояния окружающей среды. Все показатели находятся в пределах допустимых нормативов.

Вывод

Согласно Конституции РФ каждый человек имеет право на благоприятную окружающую среду. И наша задача сохранить экологическую ситуацию в нашей стране на должном уровне. В век большого количества производств, загрязняющих окружающую среду, правовое регулирование и контроль соблюдения мероприятий по охране окружающей среды может поддерживать в норме экологическую ситуацию в стране.

Анализ действия правовых актов по экологической безопасности и охране окружающей среды на крупнейших предприятиях Рязани и Рязанской области показал, что работы по сохранению и поддержке в нормальном состоянии окружающей среды ведутся.

У нас есть возможность сохранить окружающий нас мир в норме и дышать чистым воздухом.

Список литературы

1. Информационно-правовой портал <http://www.garant.ru/>
2. Сайт РНПК <http://www.rosneft.ru/>
3. Сайт Ново-Рязанской ТЭЦ <http://www.nrtec.ru/>
4. «Экологическое право (право окружающей среды)» М.М. Бринчук - Москва. Юристъ. 1998
5. Экологическое право. Учебник. Автор: Пуряева А.Ю. Издательство: Юстицинформ, 2012 г.

Волков С.Г., аспирант НОУ ВПО СТИ, Галкина А.С., студент РИ (ф) МГМУ,
Булхова Е.И., студент НОУ ВПО СТИ
Научный руководитель – Гармаш Ю.В., к.т.н., профессор НОУ ВПО СТИ

Импульсные преобразователи параметров энергии в системе электроснабжения автомобиля

Введение. Основным источником электроэнергии для автомобилей длительное время будут оставаться свинцовые стартерные аккумуляторные батареи (АКБ) вследствие наличия сырья, возможности автоматизации их производства и относительной дешевизны [1, 2, 3], однако, возникают проблемы адаптации систем электрооборудования к изменяющимся условиям эксплуатации при питании от АКБ.

Постановка задачи. Указанные проблемы могут быть частично решены при использовании импульсных преобразователей энергии [4]. Действительно, в нормальных условиях срок службы батарей составляет в среднем 3 - 4 года, но и задолго до этого они могут не обеспечить пуск двигателей при низких температурах. Разработка новых технических решений в области повышения энергообеспечения автомобильной техники, удельной мощности источников электроэнергии, а также создание принципиально новых систем энергообеспечения с комплексным подходом к решению вопроса её получения, преобразования и наиболее рационального распределения являются актуальной задачей.

При пониженных температурах мощность, которую способна отдать аккумуляторная батарея в стартерном режиме, падает, а требования к току стартера растут из-за повышенного момента сопротивления проворачиванию коленчатого вала. Если батарея заряжена не на 100 %, то минимальная низкая температура, при которой возможен пуск, оказывается еще выше. Отсюда следуют повышенные требования к степени заряженности аккумуляторной батареи при низких температурах. Срок службы и наработка на отказ аккумуляторной батареи максимальны при поддержании величины зарядного напряжения генераторной установки в определенных пределах с учетом температурной зависимости электродвижущей силы аккумуляторной батареи (рисунок 1) [2].

В связи с возрастающей в последнее время интенсивностью движения, все большую роль в безопасности движения играет система освещения и сигнализации.

Из литературы известна зависимость срока службы ламп накаливания от напряжения бортовой сети автомобиля [1] (таблица 1).

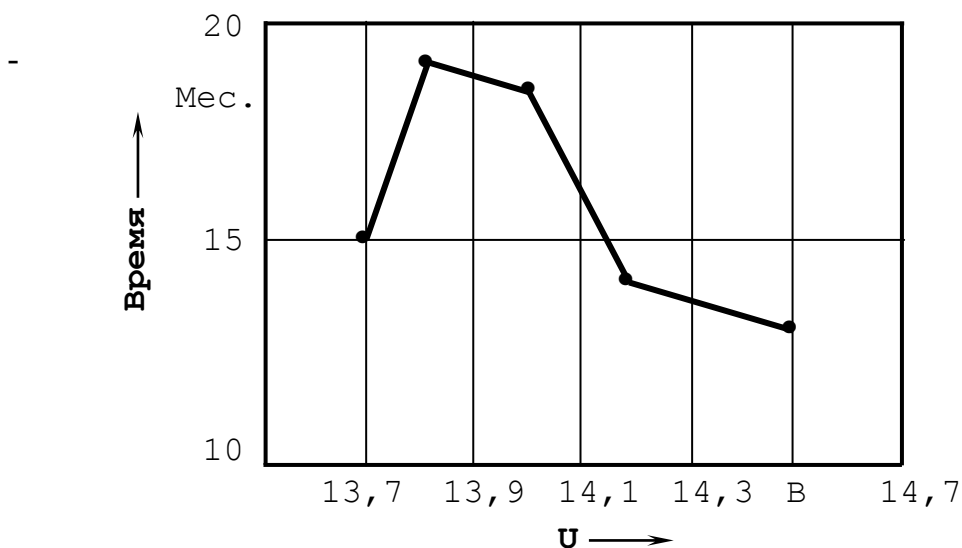


Рисунок 1 - Зависимость срока службы батарей 6СТ-60 от уровня регулируемого напряжения генераторной установки на автомобиле ГАЗ -24

Таблица 1 Зависимость срока службы ламп накаливания и их светового потока от напряжения бортовой сети (Расчетное напряжение 13,5 В.)

Наименование показателя	Значение				
Напряжение на лампе, проценты от расчетного напряжения	85	90	100	110	115
Световой поток, проценты от расчетного напряжения	52	68	100	140	225
Срок службы лампы, проценты от расчетного напряжения	420	275	100	45	17

Как следует из таблицы 1 и рисунка 1, возникает явное противоречие между уровнем напряжения бортовой сети, необходимым для продления срока службы аккумуляторной батареи, и напряжением, оптимальным для питания других потребителей электрической энергии (12 В номинальное напряжение на лампах накаливания).

При разработке электрооборудования автомобиля по стандартной схеме обычно приходится идти на компромисс при выборе напряжения бортовой сети, что приводит к снижению срока службы как аккумуляторной батареи, так и ламп накаливания.

Основная часть. Методы решения. Основное противоречие, выявленное в результате исследования, наблюдается между необходимостью регулирования напряжения питания потребителей в зависимости от эксплуатационного режима и отсутствием теории и практики адаптации импульсных источников питания в электрооборудовании автомобильной техники.

Предлагается использовать следующую схему построения электрооборудования автомобильной техники. Системы электрооборудования подключаются к бортовой сети каждая через свою систему электропитания (СЭП), представляющую собой управляемый импульсный преобразователь напряжения [4,5]. Выходное напряжение каждой СЭП может плавно регулироваться в зависимости от внешних факторов, режимов работы двигателя внутреннего сгорания и самой системы.

Отметим, что современные полевые транзисторы позволяют коммутировать токи в десятки и сотни ампер при достаточно высоком коэффициенте полезного действия и надежности. При этом они обладают малой стоимостью (порядка нескольких долл. США). В силу сказанного построение необходимых СЭП не вызывает сложностей. При подобном построении схемы не только оптимизируются срок службы и характеристики систем электрооборудования, но и продлевается срок службы аккумуляторной батареи.

Нами проведены исследования по реализации предложенного способа построения электрооборудования на примере двух систем:

- построение системы электроснабжения на основе широтно-импульсного регулятора, обеспечивающего повышение степени заряженности и продление срока службы аккумуляторной батареи с учетом ее температурного режима;
- построение системы освещения и сигнализации автомобиля с применением импульсных преобразователей параметров электроэнергии.

Система электроснабжения. С точки зрения обеспечения пуска ДВС, следует иметь близкую к 100 % степень заряженности аккумуляторной батареи. Этого же требует условие ее максимального срока службы. Для поддержания максимальной заряженности аккумуляторной батареи необходимо поддерживать с высокой степенью точности напряжение бортовой сети, например, используя широтно-импульсную модуляцию (ШИМ) и учитывая температурный коэффициент напряжения (ТКН) батареи.

Исходя из предложенной концепции разработана *система освещения и сигнализации автомобиля*.

Действительно, при разработке электрооборудования автомобиля следует между генератором (бортовой сетью) и лампами накаливания включить импульсный стабилизатор напряжения, который позволит при номинальном световом потоке и напряжении на лампах увеличить их срок службы в несколько раз. Схема преобразователя напряжения показана на рисунке 2.

Отметим, что для повышения срока службы ламп накаливания очень эффективным средством является применение плавного пуска. Для реализации данного способа достаточно в схему источника опорного напряжения включить емкость, постоянная времени заряда которой определяет скорость нарастания напряжения на лампах накаливания. Емкость можно включить, например, параллельно R2 на рисунке 2.

Обсуждение результатов и выводы. В работе рассмотрено применение концепции построения электрооборудования автомобиля в отношении системы электроснабжения. Отметим, что возможно применение предложенной концепции и по отношению к другим системам электрооборудования, в результате заметно повышаются эксплуатационные характеристики всех систем автомобиля.

Заключение. В результате применения адаптивных преобразователей параметров электрической энергии, включенных между бортовой сетью и

потребителем, следует ожидать увеличения качества автомобильной техники, срока службы и надежности узлов и агрегатов, повышения комфорта при эксплуатации.

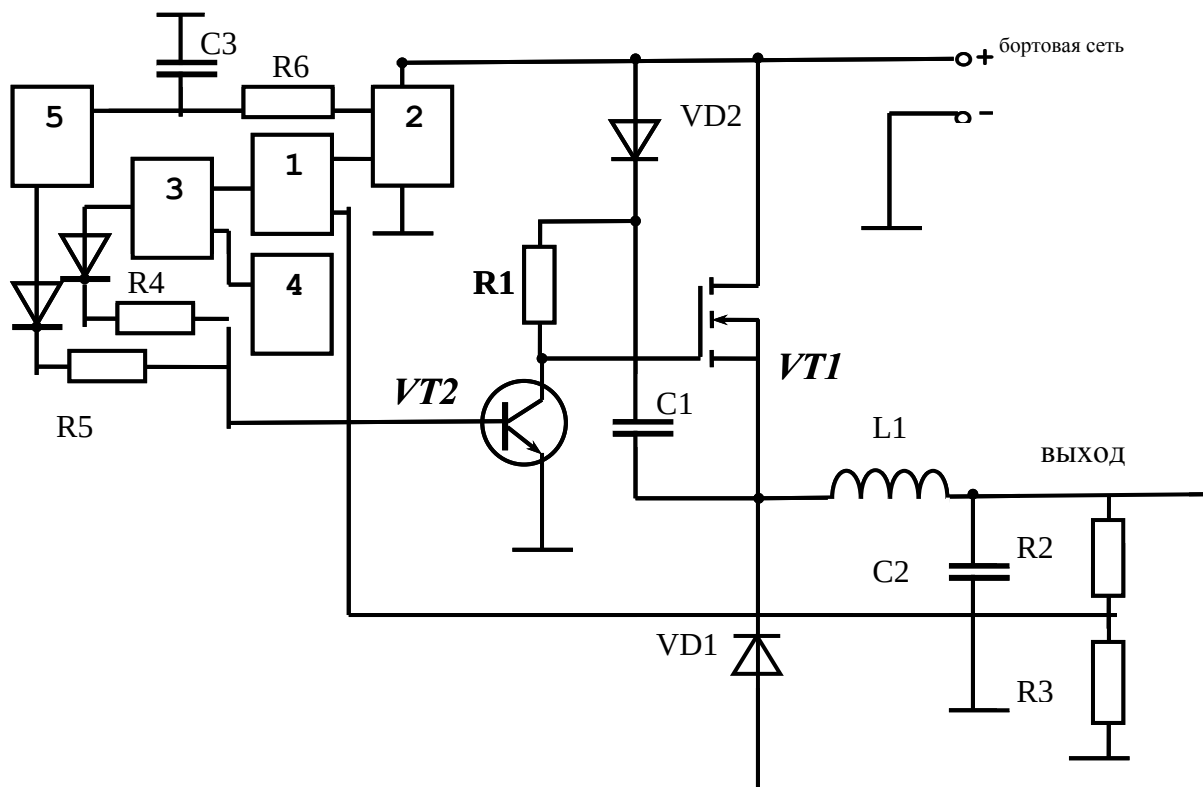


Рисунок 2 - Функциональная схема импульсного стабилизатора

1 – усилитель; 2 – источник опорного напряжения;
3,5 – компаратор; 4 - генератор пилообразного напряжения;

Список литературы

1. Ютт В.Е. Электрооборудование автомобилей. - М.: Транспорт, 1989. - 287 с.
2. Чижков Ю.П., Акимов С.В.. Электрооборудование автомобилей: Учебник для ВУЗов. - М.: Издательство «За рулем», 1999. - 384 с.
3. Электрооборудование автомобилей: Справочник/ Акимов А.В., Акимов О.А., Акимов С.В. и др.; Под. Ред. Чижкова Ю.П. - М.: Транспорт, 1993. - 223 с.
4. Интегральные микросхемы. Микросхемы для импульсных источников питания и их применение. - М.: Додека, 2000. - 608 с.
5. Гармаш Ю.В. Сарбаев В.И. Управление электроприводом постоянного тока. Lambert academic publishing. - GmbH Saarbrücken, Germany. ISBN: 978-3-659-15763-9. - 2012. 132 С.

Гаврилина М.В., Сарычева В.К., студенты
Научный руководитель – Брянцев А.А., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВПО Рязанский государственный
радиотехнический университет

Оборудование для записи дикторской речи

Введение. В настоящее время с развитием информационных и

коммуникационных технологий, при доступности ПК перед людьми открываются широкие возможности для реализации творческих, учебных, научных идей, проектов. В последние годы все более популярными становятся аудиокниги (ведь темп жизни возрос, а получать знания все так же важно), подкасты, аудиоблоги, интернет-радиостанции, авторские передачи, видеоуроки. Встает вопрос о выборе подходящего оборудования для записи дикторской речи. Микрофон – это электроакустический аппарат, осуществляющий приём звуковых волн и преобразование механических колебаний в электрические.

Материалы и методика. Для выбора наиболее оптимального оборудования воспользуемся такими методами, как сбор, обобщение и анализ материалов в данной предметной области, а также проведем практическое исследование. Техническое качество любой системы преобразования или передачи звука определяется степенью искажений исходного сигнала[1]. Существует нижний предел полезного сигнала, который определяется уровнем шумовых сигналов, постоянно присутствующих в любой системе преобразования и усиления звука. По месту возникновения шумы микрофонов подразделяются на *внешние: вибрационные* (обусловлены механическими колебаниями корпуса микрофона, из-за случайных встрясок, трений, деформаций), *аэродинамические* (возникают вследствие обтекания корпуса микрофона потоками воздуха: ветром, дыханием от взрывных, фриктивных, аспирированных согласных и т.п.), *акустические* (источником служит различное оборудование, создающее в помещении диффузное поле, в результате многократного отражения звука от поверхностей) и *внутренние: флуктуационные* (из-за тепловых процессов в активной компоненте микрофона), *наводимые* (из-за пульсаций выпрямленных напряжений и наводок от электростатических и магнитных полей)[1].

Основное содержание исследования. По принципу действия (механизм электромеханического преобразования) микрофоны подразделяются на несколько типов: угольные, пьезоэлектрические, электростатические (конденсаторные, емкостные) и динамические, последние в свою очередь делятся на электромагнитные (индуктивные) и электродинамические.

У *конденсаторного* микрофона звукоприемный капсюль представляет собой воздушный конденсатор, одна из обкладок которого, выполненная из тонкой (10-30 мк) металлической фольги или металлизированной полимерной плёнки, служит диафрагмой, воспринимающей звуковые колебания. Вторая неподвижная и массивная обкладка расположена на расстоянии 20-40 мк от диафрагмы. Для таких микрофонов характерна высокая чувствительность, широкополосная и равномерная частотная характеристика, а также небольшие размеры капсюля[2].

Принцип работы *электромагнитного* микрофона состоит в следующем: якорь из мягкой стали, расположенный в зазоре системы постоянных магнитов, жестко связан с диафрагмой, воспринимающей звуковые колебания, а потому колеблется вместе с ней, вызывая колебания магнитного поля. В результате, в катушке, намотанной поверх якоря или полюсных наконечников возникает э.д.с., соответствующая звуковым колебаниям[2]. *Электродинамический* микрофон состоит из подвижной и магнитной систем. Подвижная система представляет собой легкую куполообразную (для повышения жесткости) диафрагму из полимерного материала. К диафрагме подключается цилиндрическая катушка, намотанная из нескольких слоев тонкого провода, которая колеблется в зазоре магнитной системы. Магнитная система состоит из цилиндрического постоянного магнита и магнитопровода[1].

Пьезоэлектрический эффект заключается в том, что при деформации

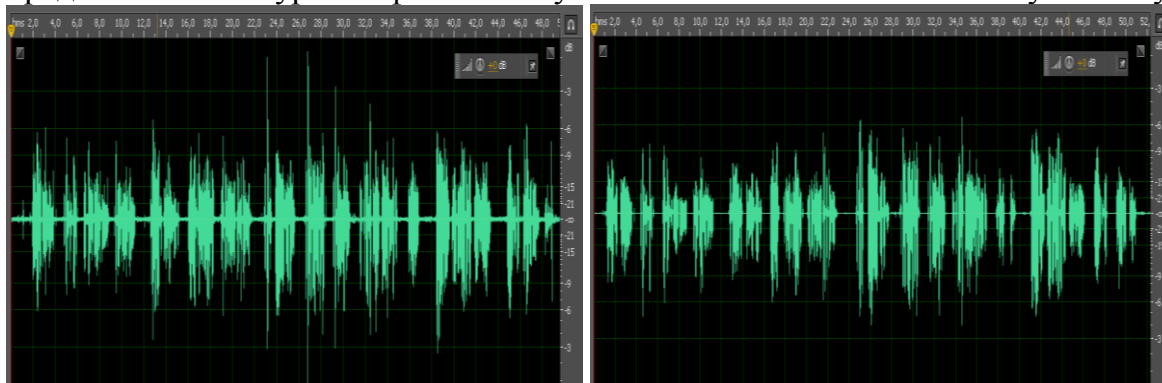
некоторых кристаллов на их поверхностях появляются электрические заряды, величина которых пропорциональна деформирующей нагрузке[4].

Чувствительный угольный микрофон представляет из себя металлическую коробку с угольным порошком. Колеблющаяся под воздействием звуковых волн мембрана изменяет плотность порошка, тем самым увеличивая или уменьшая его электрическую сопротивляемость. Свое основное практическое применение угольные микрофоны нашли в телефонии[4].

Последние два типа микрофонов отличаются невысокой точностью передачи звука (заметные нелинейные искажения) и большим уровнем шума, поэтому они не удовлетворяют требований, предъявляемых к студийным и радиовещательным микрофонам[2]. Таким образом, с точки зрения механо-электрического принципа выбор невелик. В настоящее время в профессиональной практике используются только динамические и конденсаторные микрофоны. Был проведен экспериментальный сбор данных для последующего сравнения характеристик конденсаторного и динамического микрофона. Для практической части были выбраны популярные модели микрофонов средней ценовой категории, с помощью каждого из которых в одинаковых условиях было записано по дублю чтения дикторского текста. Далее примем, что первый дубль соответствует звуковой дорожке, записанной с помощью конденсаторного микрофона, а второй – с помощью динамического. Проведем анализ записей.

Прежде всего, записанный звук следует внимательно и многократно прослушать[3]. Было выявлено, что в обеих записях имеются постоянные фоновые шумы, однако более явно они слышны на первом дубле. Искажений тембра голоса обнаружено не было.

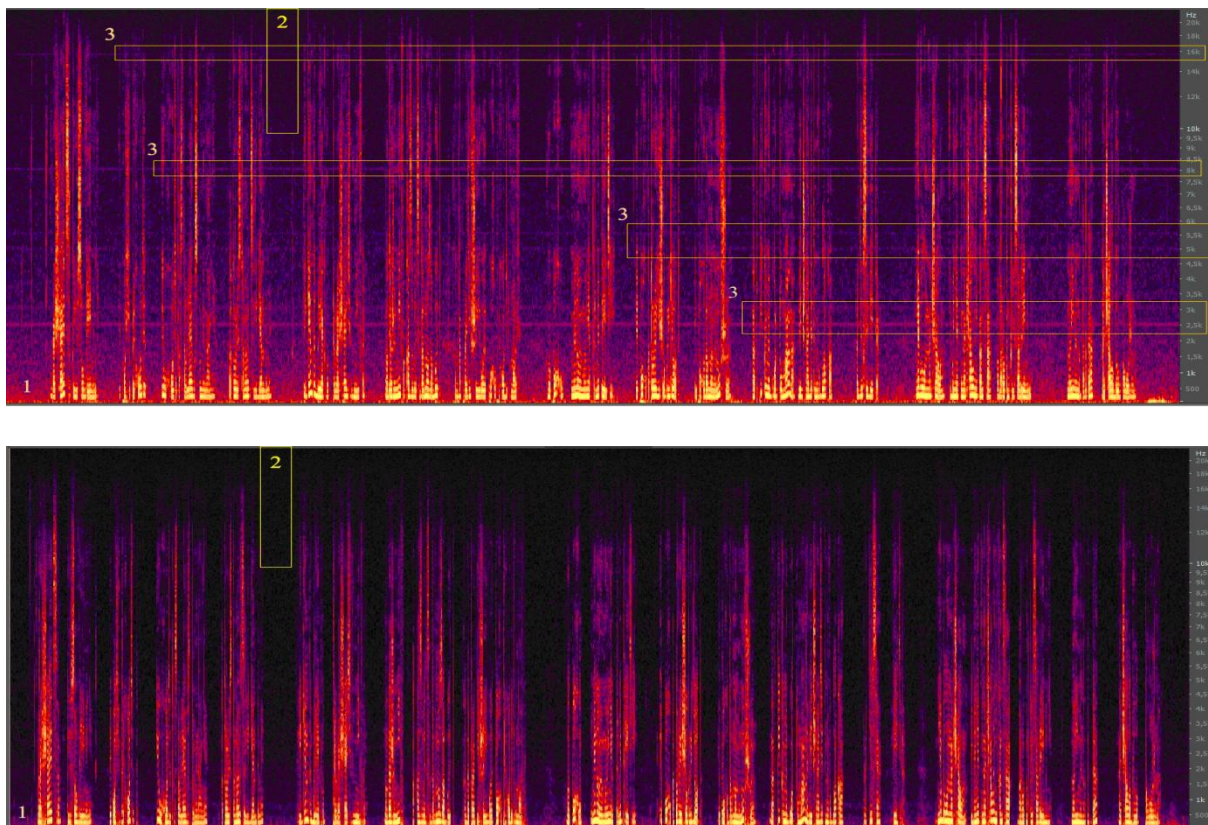
Визуальный анализ *волновой формы* записанного сигнала дает наглядное представление об уровне фоновых шумов по отношению к полезному сигналу[3].



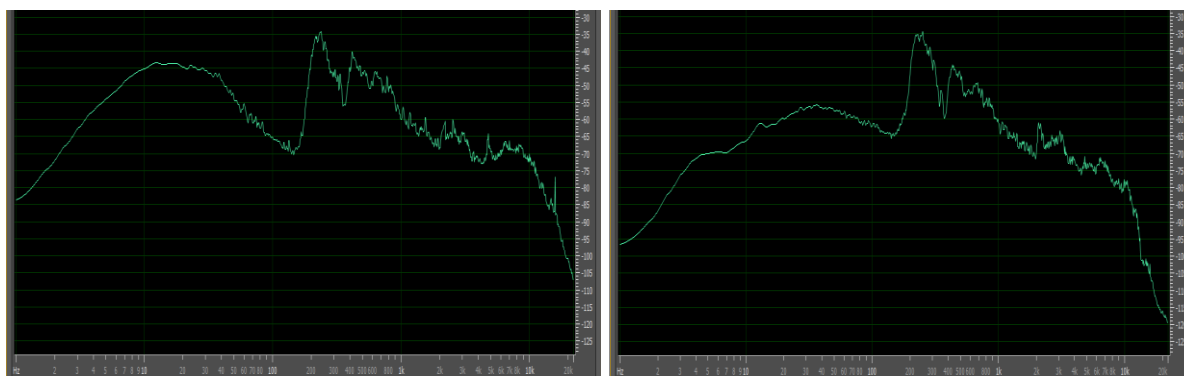
Как видно соотношение сигнал-шум для двух микрофонов различно: из-за более высокой чувствительности конденсаторного микрофона уровень фоновых шумов в дубле, записанном с его помощью, выше, а смычные взрывные согласные [б,п] звучат резче.

На *спектрограмме* можно наблюдать природу шума: низкочастотный гул, высокочастотное шипение, собственный шум оборудования (высокие частоты), наводки от сети переменного тока (частота 50 герц и её нечетные гармоники)[3].

На спектрограмме первого дубля более выражен низкочастотный гул (1) и сильное высокочастотное шипение (2) относительно второго дубля. Для первой записи также характерно наличие собственных тональных шумов аппаратуры (3).



На амплитудно-частотном графике находим низкочастотный гул (подъем в области ниже 100 Гц) и наводки от сети переменного тока.



В обеих записях наводки от сети переменного тока отсутствуют (нет резких колебаний на частоте 50 Гц). На графике первой записи наблюдается более крутой подъем в области низких частот (низкочастотный гул сильнее).

Вывод. После анализа материалов в выбранной предметной области было выявлено, что пьезоэлектрический и угольный микрофоны достаточно узкоспециализированы и не подходят для записи дикторской речи. Путем же опытного сравнения конденсаторного и динамического микрофонов, предпочтение было отдано динамическому микрофону, так как в сравнении с конденсаторным он передает меньшее количество различного вида шумов и практически не искажает исходный сигнал.

Список литературы

1. Вахитов Я.Ш., Теоретические основы электроакустики и электроакустическая

аппаратура. – М.: искусство, 1982. – 415с., ил.

2. Дольник А.Г., Эфрусси М.М., Микрофоны. Изд. 2-е, переработ. и доп. М., «Энергия», 1967.

3. Наумов Д.А. Цифровая обработка звука в Adobe Audition: метод. указания к лабораторному практикуму / РГРТУ; Рязань, 2013. 64с.

4. Фурдуев В.В., Электроакустика. – М.: Гостехиздат, 1948. – 517с.

Гизатуллин З.М., к.т.н., доцент,
Набиев И.И., магистрант 1 года обучения,
Шаяхметов И.М., студент,
КНИТУ им. А.Н. Туполева, г. Казань.

Анализ помехоустойчивости электронных средств при воздействии кондуктивных помех по линиям связи

Современное общество быстро становится все более зависимым от эффективного функционирования электронных средств (ЭС). При данной зависимости, одним из центральных вопросов становится способность ЭС сохранять заданное качество функционирования при воздействии на него внешних электромагнитных помех, т.е. помехоустойчивость. Электромагнитные поля, создаваемые всевозможными источниками, неизбежно вызывают напряжения и токи (электромагнитные помехи) во внешних или внутренних цепях современных ЭС, которые могут привести к временному нарушению их функционирования или к физическому разрушению элементов [1]. Направление, связанное с помехоустойчивостью технических средств, занимает центральное место в обеспечении ЭМС, как по важности, так и объему решаемых задач. Проблема помехоустойчивости является одной из важнейших проблем современной радиотехники. Она относится к числу тех проблем, значение и актуальность которых с течением времени не только не уменьшается, а, наоборот увеличивается [2].

Под устойчивостью технических средств к электромагнитным помехам (помехоустойчивостью технических средств) понимают способность технических средств сохранять заданное качество функционирования при воздействии на них регламентированных стандартами электромагнитных помех [3].

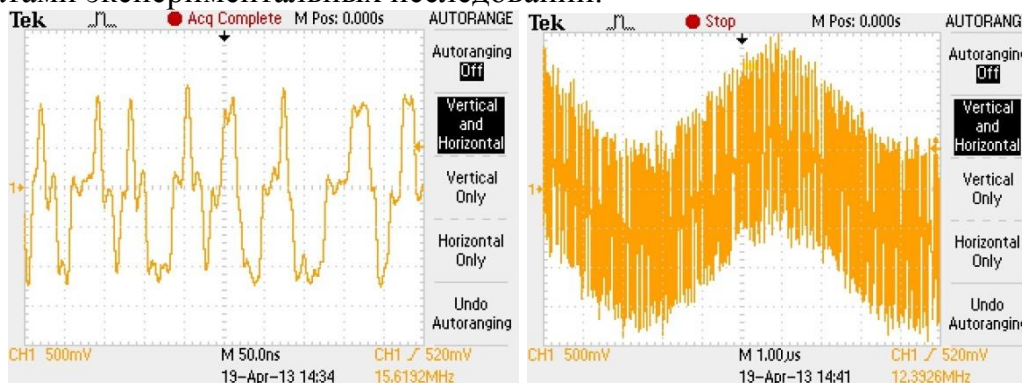
Целью работы является разработка математических моделей для моделирования помехоустойчивости ЭС при воздействии гармонических кондуктивных электромагнитных помех по линиям связи.

В качестве оборудования для проведения анализа помехоустойчивости электронных средств при воздействии кондуктивных помех по линиям связи используется испытательный генератор кондуктивных помех в полосе частот от 0 до 150 кГц при проведении испытаний технических средств по ГОСТ Р 51317.4.16-2000 [2].

На рис. 1 представлены осциллограммы напряжения «провод-провод» сетевой карты ЭС при нормальном функционировании и при воздействии кондуктивных помех в среду передачи локальной сети Fast Ethernet.

В табл. 1 приведены обобщенные результаты исследований помехоустойчивости ЭС и локальной сети Fast Ethernet при воздействии кондуктивных помех в полосе частот от 0 до 150 кГц.

Для моделирования помехоустойчивости ЭС и локальной сети Fast Ethernet, при воздействии кондуктивных помех в полосе частот от 0 до 150 кГц, разработаны имитационные модели, реализованные в программе схемотехнического моделирования. Полученные результаты моделирования качественно совпадают с результатами экспериментальных исследований.



а) б)

Рис. 1 - Осциллограммы сигналов в среде передачи локальной сети Fast Ethernet (а - при нормальном функционировании; б – при воздействии кондуктивных помех, $f = 150$ кГц, 3В)

Таблица 1 - Результаты исследований на помехоустойчивость (объем передаваемого файла по локальной сети - 690 МБ)

№ п/п	Частота	Степени жесткости воздействия	Время передачи файла, мин	Критерий качества функционирования
1	При отсутствии воздействия		1,42	А
2	15 Гц	3 (10 В)	1,50	А
3	45, 04 Гц	3 (3,33В)	1,52	А
4	45, 04 Гц	4 (10В)	-	В
5	150, 68 Гц	5 (10 В)	1,58	А
6	452, 43 Гц	5 (10 В)	1,58	А
7	1513, 6 Гц	5 (10,1 В)	2,00	А
8	4544 Гц	3 (3,03 В)	1,55	А
9	4544 Гц	4 (9,09 В)	1,56	А
10	15,2 кГц	3 (10 В)	1,50	А
11	45,65 кГц	3 (10 В)	1,54	А
12	150 кГц	2 (3 В)	1,47	А
13	150 кГц	3 (10 В)	-	В

Подводя итоги, можем сказать, что ситуацию 4 и 13 оценили критерием качества функционирования – В, т.к. произошло временное ухудшение функциональных характеристик ЭС в момент воздействия помехи. Но функционирование полностью восстановилось без вмешательства обслуживающего персонала. А в остальных случаях ЭС работало без каких-либо нарушений.

Таким образом, полученные результаты экспериментальных исследований и моделирования, позволяют судить об уровнях помехоустойчивости ЭС и локальной

сети Fast Ethernet, при воздействии кондуктивных помех в полосе частот от 0 до 150 кГц.

Список литературы

1. Газизов Т.Р. Основы электромагнитной совместимости радиоэлектронной аппаратуры: Учебное пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012.– 245 с.
 2. ГОСТ Р 51317.4.16-2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 кГц. Требования и методы испытаний. М.: Издательство стандартов, 2001. - 20 с.
- Уильямс Т., Армстронг К. ЭМС для систем и установок. М.: Издательский дом «Технологии», 2004. 508 с.

Губайдуллина А.А.

Научный руководитель – Мокшин В.В., к.т.н., доцент

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.

Н. Туполева – КАИ

Идентификация мобильных объектов в распределенном видеопотоке

В настоящее время компьютеризация в нашем обществе очень быстрыми темпами и играет огромную роль в жизни человека. При помощи компьютерных технологий автоматизируется широкий круг процессов, которые в недалеком прошлом возлагались на человека. Информационные технологии используются повсюду: в промышленности, в транспорте, в быту и пр.

Проблема заключается в том, что существующие системы слежения требуют участия операторов для обработки видеопотока, и это требует огромных человеческих ресурсов. Автоматизация данного процесса позволяет сократить время обработки видеопотока. Также это способствует повышению производительности, так как время на обработку и идентификации потребуется меньшее количество времени, и за такой же срок будет обработано больший видеопоток.

Решение проблемы идентификации автомобиля по регистрационному номерному знаку является важным аспектом безопасности и контроля. Использовать такой продукт можно в различных сферах применения, касающихся автотранспорта. Примером могут служить автотранспортные предприятия, заправочные станции, контроль скорости движения, автомобильные стоянки, контроль въезда на территорию предприятия и т.п.

В настоящее время существует не так много систем определения номерных знаков, не все из которых являются по-настоящему качественной продукцией. Однако, параллельно с написанием алгоритмов, разрабатываются аппаратные средства именно для этих целей. Системы, обладающие высоким быстродействием и точностью распознавания, как правило, очень дороги. Высокая стоимость существующих продуктов не позволяет осуществить их массовое внедрение.

Задачу идентификации автомобиля можно условно разделить на две подзадачи: локализация номерной пластины и распознавание символов. Данная работа посвящена разработке и реализации алгоритма распознавания номерного знака. В общем случае распознавание реализуется в три этапа: предварительная обработка изображения, сегментация, собственно распознавание символов.

Предварительная обработка изображения заключается в выделении номерной пластины и обработке полученного изображения различными фильтрами с целью

улучшения качества. На этапе сегментации выделяются символы, которые затем распознаются каким-либо методом.

Так как, задача состоит в распознавании регистрационного номера автомобиля. Мы имеем дело текстом. Любой текст имеет первичное свойство – шрифт, которым он напечатан. С этой точки зрения существуют два подхода к распознаванию печатного текста: шрифтовой и безшрифтовой. Шрифтовые или шрифтозависимые алгоритмы используют априорную информацию о шрифте, которым напечатаны буквы. Это означает, что программе распознавания должна быть предъявлена полноценная выборка текста, напечатанного данным шрифтом. Программа измеряет и анализирует различные характеристики шрифта и заносит их в свою базу эталонных характеристик.

Объектом исследования работы является интеллектуальная программная система идентификации мобильных объектов

Предметом исследования является улучшение качества навигации мобильных объектов, а так же снижение риска потери объекта слежения.

Целью работы является повышение возможностей навигации мобильных объектов путем автоматизации процесса захвата объекта и его дальнейшего сопровождения, исследование, разработка методов, алгоритмов и программ распознавания знаков, символов, цифр и букв, обеспечивающих анализ и обработку информации на изображении.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Анализ существующих методов распознавания изображений и работа с изображениями.
2. Анализ предметной области, выбор метода.
3. Разработка алгоритма распознавания мобильного объекта.
4. Экспериментальное обоснование алгоритмов, предложенных в теории.
5. Работа с шрифтами.

Алгоритм распознавания номерного знака состоит из следующих этапов:

1. Предварительная обработка изображения.
2. Сегментация.
3. Распознавание.

На вход алгоритма подается цветное изображение номерной пластины.

Предложены методы распознавания, захвата и дальнейшего слежения за мобильными объектами позволяющие повысить точность систем навигации мобильных объектов.

1. В результате применения интеллектуальной системы навигации мобильных объектов отпадает необходимость наличия оператора в данных системах.
2. Создаются условия для повышения интеллектуального уровня идентификации мобильных объектов.

Разработана методика повышения точности навигации мобильных объектов. Использование данной методики позволит получать более точные результаты со значительно меньшими затратами.

Эксперимент с использованием реальных данных полностью подтвердил логические выводы.

Список литературы

1. Прэтт У. Цифровая обработка изображений. Пер с англ. – М.: Мир, 1982 – Т.1,2

2. Уоссермен Ф. Нейрокомпьютерная техника. – М.: Мир, 1992.-182 с.

Житникова В.С., студент
Рязанский институт (филиал) МАМИ

Суворова Н. А., к.п.н., доцент кафедры строительства инженерных сооружений и
механики Рязанского государственного агротехнологического университета
им. П.А. Костычева

Свайно-винтовой фундамент - надежная основа малоэтажного строительства

История винтовой сваи охватывает почти два столетия, А. Митчелл изобрел и запатентовал винтовые сваи. Старейшее сооружение на винтовых сваях – это причал, который простоял в морской воде почти полтора века и был демонтирован из-за снижения уровня воды в океане.

За последние десятилетия строительство в нашей стране претерпело ряд существенных изменений. От бетонных коробок и массивных фундаментов, строители перешли к быстровозводимым зданиям и фундаментам. Сегодня свайно-винтовой фундамент широко применяется в промышленном строительстве, в таких ответственных конструкциях как маяки, мосты, причалы, мачты освещений, опоры ЛЭП, вышки-ретрансляторы сотовой связи, в строительстве домов из дерева, панелей, кирпича, газобетона и пеноблоков, домов по каркасно-модульной технологии.

Современная винтовая свая представляет собой металлическую трубу с лопастью специальной конфигурации. К противоположной стороне сваи приваривается оголовок, на котором фиксируется основа будущего строения. Лопасть позволяет преобразовать вращательный момент в поступательное усилие во время погружения сваи, благодаря чему она как шуруп вкручивается в грунт на необходимую глубину. Оголовок в верхней части позволяет установить сваи максимально плотно, что значительно повышает несущую способность фундамента [4]. Начинается все со сбора нагрузок. Винтовые сваи, выполненные в заводских условиях, могут выдержать нагрузку до двух-четырех тонн и имеют большой запас прочности. Проектирование основания и расчет несущей способности винтовой сваи, определяют из условия прочности материала сваи и грунта (СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты). Как правило, грунт имеет неоднородную структуру и различные расчетные сопротивления. Вид, размеры сваи (длина, диаметр труб и винтовые лопасти) намечаются одновременно с учетом глубины расположения слоя, который принимается в качестве несущего и глубины промерзания грунта. Чтобы винтовая свая набрала достаточную несущую способность, глубина завинчивания в слой основания должна быть не менее 600–800 мм. При установке все сваи завинчиваются на определенную глубину, а затем по заданному уровню выравниваются. Если длины винтовой сваи недостаточно, то её наращивают до необходимых размеров. Сварочные швы, возникающие при установке оголовка и швеллера, обязательно покрываются специальным составом на основе эпоксидной смолы или эмали с целью предохранения от коррозии [5]. Нормы рекомендуют проводить пробное завинчивание свай, которым зачастую, в целях экономии, пренебрегают. Полость сваи бетонируется. Для увеличения несущей способности возможно применение армированной кассеты (вставки). В зимний период в бетон добавляют присадки.

Для создания единой и целостной конструкции винтовые сваи, свайного поля между собой скрепляются в зависимости от вида постройки: швеллером, брусом,

первым венцом деревянного дома, железобетонным ростверком или монолитной железобетонной плитой (рисунок 1)...

Винтовые сваи обеспечивают высокую прочность. Например, при длине 2,5 м, диаметре ствола 108 мм, толщине стенки ствола 4 мм, диаметре лопасти 300 мм и толщине лопасти 5 мм рабочая нагрузка на винтовую сваю составляет не менее 5 т.

Преимущества свайно-винтового фундамента очевидны, это использование технологии так называемого “сухого строительства”, то есть монтаж при любых погодных условиях, летом или зимой в практически любой вид грунта, песчаный, глинистый, торфяной за исключением скалистой породы. Подходит любой рельеф местности, например, в лесной зоне рядом с деревьями, без повреждения их корней. При возведении не требуется привлечения к работе тяжелой спецтехники для устройства котлована, не тратится время на возведение опалубки, для армирования и бетонирования работ. За счет уменьшения массы сваи - конструкция из металла имеет малый вес, удешевляется стоимость транспортировки её на строительную площадку. Свайно-винтовой фундамент монтируется за несколько смен и сразу готов к продолжению строительства, возможность пристроить любое дополнительное сооружение к уже существующим объектам без потери надежности и нарушения общей целостности строительной конструкции приносит множество отличных вариантов решений и массу возможностей при сооружении зданий различного назначения. Экологичность, высокая скорость и простота монтажных работ, долговечность, безопасность метода, как при установке, так и в эксплуатации, невысокая стоимость позволяют широко применять винтовые сваи [1]. При необходимости - винтовые сваи можно извлечь (механическим способом) и использовать повторно. Конечно, свайно-винтовой фундамент является высоко ремонтоспособным по сравнению с железобетонными фундаментами, возможна реставрация сваи и реконструкция фундамента, но всё же ошибок лучше не допускать.

Нельзя ни сказать о минусах винтовых свай. Главным недостатком является коррозия металла. Свая защищают от коррозии специальной щелочной грунтовкой и покрывают двух компонентной краской, что обеспечивает срок службы сваи до 50-80-ти лет! Так же нельзя устанавливать на скалистой местности, в грунтах, где имеются твердые прослойки известняка, многочисленные камни большого размера. К недостаткам можно отнести отсутствие подвала в доме его, конечно, можно вырыть, но утепление подвала, скорее всего, «съест» всю экономию от применения винтовых свай [2].

Чтобы избежать ошибок при установке винтовых свай их нужно знать. Вывинчивание сваи обратно для регулировки высоты, может привести к опусканию её на высоту вывинчивания, неравномерной осадке и последующему ремонту фундамента. Винтовая свая, наклонившаяся из-за подземных препятствий, не выправляется (допустимый наклон для винтовой сваи 1,50–20). Не следует погружать сваи в выемки, например, из-за многочисленных препятствий, то есть основанием сваи всегда должен быть надежный грунт. Бетонирование ствола винтовой сваи, например для 4 мм трубы — это увеличение её жесткости на изгиб, а значит значительное увеличение срока службы[3]. Стоит отметить, что временные сооружения не требуют этапа бетонирования.

Утверждается, что при правильном изготовлении, надлежащем антикоррозионном покрытии и грамотном монтаже винтовая свая прослужит не менее 100 лет. Понятно, что подтвердить или опровергнуть это утверждение на 100% сейчас невозможно. Двухсотлетняя история применения винтовых свай и отсутствие в секторе

малоэтажного строительства в течение 10 лет тревожных сигналов косвенно подтверждают большой срок службы свайно-винтового фундамента.

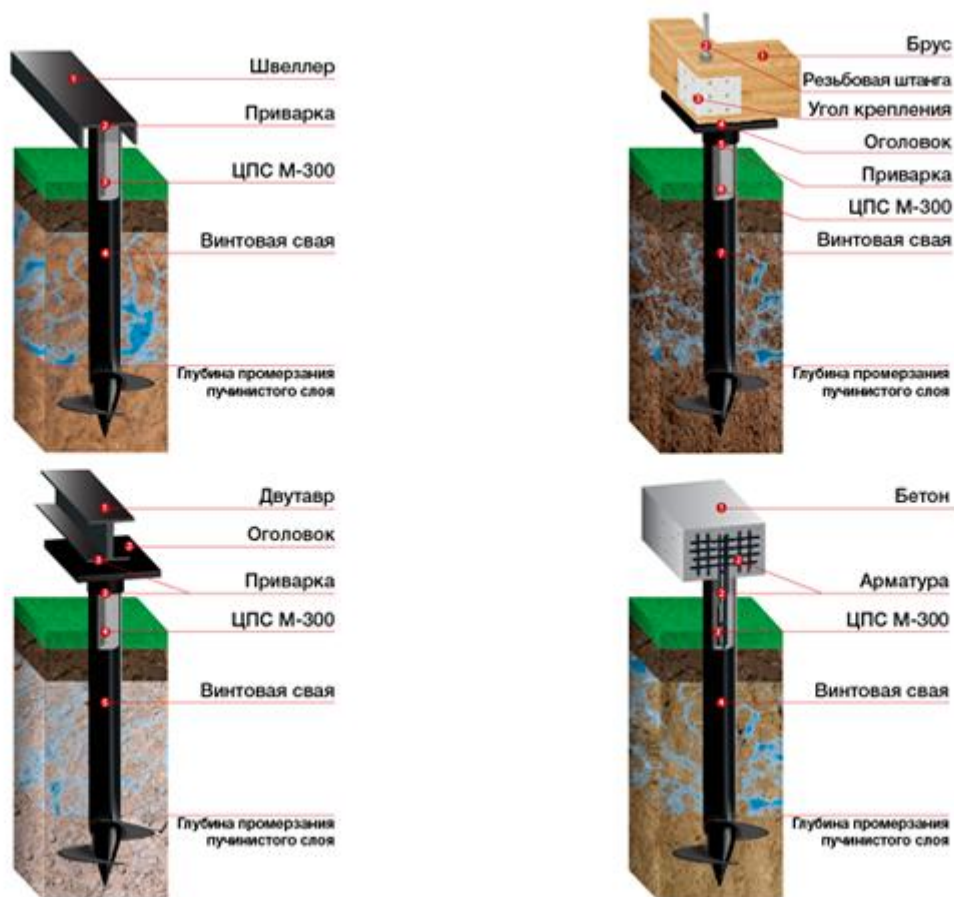


Рис.2 - Крепление свай с оголовком швеллером, двутавром, брусом, железобетонным ростверком.

За этот срок нареканий в отношении коррозионной стойкости свай не отмечено. Есть претензии к качеству свай, изготовленных кустарно и к их антикоррозионному покрытию и квалификации (добросовестности) рабочих. Отмечены единичные случаи просадки, что является следствием нарушения технологии, согласно которой лопасть сваи должна войти в плотный несущий грунт. Зафиксированы случаи отрыва лопасти сваи при завинчивании из-за некачественной сварки. Литые наконечники снимают эту проблему. Следить за состоянием винтовых свай достаточно просто. Зона повышенного риска коррозии находится у поверхности грунта. Периодическая ревизия состояния свай не представляет технической сложности [5].

С каждым годом, производители винтовых свай стараются улучшить их качественные характеристики, чтобы расширить спектр возможностей для потребителей и сделать сваи альтернативой традиционным материалам, таким как железобетон. Условие, которое обеспечит надежную работу фундамента в течение заявленного срока службы (100 лет) – это тщательное соблюдение технологий изготовления самих свай и устройства фундамента. Устройство свайно-винтового фундамента на сегодняшний день – это новое решение, которое позволяет строить быстровозводимые здания различного вида и назначения, в том числе малоэтажные

здания, небольшие административные здания и складские помещения, магазины и павильоны.

Список литературы

1. Винтовые сваи: [Электронный ресурс] // СтройКаскад, 2009-2013 URL: <http://stroycascad.ru>. (Дата обращения: 14.04.2013).
2. Качество конструкции винтовых свай: [Электронный ресурс] //Компания «ГлавФундамент», 2008-2013 URL:<http://glavfundament.ru>. (Дата обращения: 10.05.2013)
3. Ошибки при установке винтовых свай: [Электронный ресурс]//Компания «ФундХаус», 2007-2013 URL: <http://www.fundhouse.ru> (Дата обращения: 14.04.2013).
4. Фундаменты на винтовых сваях: [Электронный ресурс] <http://svainova>.
5. ФУНДЭКС © Завод винтовых свай: [Электронный ресурс], 2002-2013 URL:<http://www.fundex.ru>. (Дата обращения: 14.04.2013).

Замалютдинов А.И., Галеева Л.Х., к.ф.-м.н., доцент
Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева – КАИ (КНИТУ-КАИ)

Моделирование распространения электромагнитных волн в фотонном кристалле

Имитационное моделирование — это метод исследования, при котором изучаемая система заменяется моделью, с достаточной точностью описывающей реальную систему, с которой проводятся эксперименты с целью получения информации об этой системе. В данном случае моделирование было использовано для создания волновода на основе двумерного фотонного кристалла. Фотонные кристаллы – это композиционные материалы с пространственно-периодическим изменением коэффициента преломления в масштабах длины волны света и имеющие фотонные запрещенные зоны в спектре оптических состояний. Ширина запрещенной зоной определяет частотный диапазон электромагнитных волн, не распространяющихся в этих средах. Создавая дефекты внутри запрещенной зоны, можно добиться прохождения светового сигнала определенной длины волны. Точечный дефект в фотонном кристалле фактически создает волновод. На данном принципе удержания электромагнитного излучения в точечном дефекте фотонного кристалла созданы проводники оптического излучения, называемые фотонно-кристаллическими волноводами.

Моделирование проводилось в графическом интерфейсе пользователя мощной интерактивной среды программного пакета COMSOL Multiphysics. Результаты численных расчетов методом конечных элементов выводятся на диаграммах, удобных для принятия решений. Благодаря огромным капиталовложениям и широкому спектру современных технологий кремний до сих пор является основным материалом микроэлектроники. Поэтому для моделирования фотонного кристалла использовались следующие композиции: Si-воздух, Si- SiO₂ , SiO₂ – воздух. Для них рассматривались две геометрии кристалла: прямая и инверсная. Геометрию прямого фотонного кристалла можно представить в виде квадрата воздуха с массивом цилиндров из Si, стоящих в узлах квадратной сетки. Инверсный кристалл представляет собой полупроводниковый квадрат с системой круглых равноотстоящих

отверстий. Эта модель использовалась для имитации микропористого кремния с радиусом пор более 50 нм и шагом периодичности 150 и 250 нм.

В данной работе проведено моделирование световода с целью определения влияния геометрии и показателя преломления материала на длину волны проходящего сигнала. При создании имитационной модели волновода использовались данные, полученные опытным путем, а так же при анализе изображений фотонного кристалла. Результаты моделирования волновода могут дать более полное представление о свойствах фотонных кристаллов.

В ходе работы в лаборатории были получены пленки из упорядоченных микросфер кремнезема на подложках из стекла площадью несколько квадратных сантиметров. Выбор метода синтеза опаловых пленок был остановлен на золь-гель технологии. В полученном золе были исследованы частицы кремнезема турбодиметрическим методом. Результаты показали, что средний радиус микросфер кремнезема равен 135 нм. Проведено эллипсометрическое исследование, в результате которого были получены следующие данные: толщина пленки варьируется от 1000 до 2000 нм, она состоит из полых микросфер диаметром от 250 до 300 нм. Все полученные данные хорошо согласуются между собой. На основе полученных данных проводилось моделирование и исследование фотонного кристалла.

Целью моделирования является изучение распространения ТЕ – волн в фотонном кристалле. В основе математической модели скалярное уравнение для поперечной компоненты поля E_z , $-\nabla \cdot \nabla E_z - n^2 k_0^2 E_z = 0$, где n – показатель преломления, k_0 – волновое число свободного пространства. Поскольку нет физических границ, то можно использовать граничное условие рассеяния на всех границах. На границе ввода волны устанавливается амплитуда E_z , равная 1. Решением является поверхностная диаграмма напряженности электрического поля. Волноводный эффект осуществляется благодаря внутреннему отражению от периодической структуры и созданию запрещенной зоны. Однако для различных диапазонов длин волн они могут быть настроены путем изменения только геометрии кристалла без использования других материалов. Было доказано, что путем изменения геометрии волновода можно настроить фотонные запрещенные зоны и дисперсию для различных диапазонов длин волн, тем самым синтезировать волноводные системы с заданными спектральными свойствами.

Рассчитаны полосы спектров частот пропускания для волноводов с заданной геометрией. Результаты расчетов показывают, что с увеличением размера цилиндров, расстояния между ними и шириной канала увеличивается диапазон длин волн, проходящих практически без затухания волны. Диапазон частот пропускания на прямом кристалле зависит от геометрии самого кристалла: увеличение таких параметров, таких как радиус цилиндров, расстояние между ними, ширина канала ведет к увеличению диапазонов длин волн; от угла изгиба волновода частотный спектр не зависит.

Список литературы

1. Баженов А.В., Горбунов А.В., Алдушин К.А. оптические свойства тонких пленок из плотноупакованных SiO₂-сфер: Физика твердого тела, том 44 вып.6, 2002.-1026 с.
2. Нелин Е. А. Устройства на основе фотонных кристаллов // Технология и конструирование в электронной аппаратуре.— 2004.— № 3.— С. 18—25.

Оптимизация параметров волновода на фотонном кристалле с использованием генетического алгоритма

В настоящее время создано множество видов волноводов на основе фотонных кристаллов. Частным случаем является линейный дефект периодической структуры фотонного кристалла. Дефект обладает собственными оптическими модами, отличными от собственных мод фотонного кристалла (такие моды называются дефектными). Если частота дефектной моды лежит в запрещенной зоне фотонного кристалла, то эта мода концентрируется в узкой области пространства в окрестности дефекта, который в этом случае играет роль волновода.

Геометрию прямого фотонного кристалла можно представить в виде квадрата воздуха с массивом цилиндров из Si, стоящих в узлах квадратной сетки (рис. 1). несколько цилиндров удалено, чтобы создать волновод с изгибом 90 градусов.

Основной задачей при синтезе является подбор параметров фотонного кристалла для создания волновода с необходимыми волновыми характеристиками. К изменяемым параметрам можно отнести диаметр цилиндров, материал среды распространения волны, материал неоднородности, ширину канала волновода.

В данной работе необходимо максимизировать длину волны при заданной моде и варьировании толщины волновода t_g , показателя преломления направляющего слоя n_2 и показателя преломления окружающих слоев n_1 .

$$\lambda_0 = \frac{2 * \sqrt{n_2^2 - n_1^2} * t_g}{m_s} \longrightarrow \max$$

Где λ_0 – длина волны, n_1 – показатель преломления среды распространения, n_2 – показатель преломления неоднородности.

Показатель преломления n_1 среды распространения меньше показателя преломления n_2 ограничивающего слоя и больше единицы ($1 < n_1 < n_2$). Значение показателя преломления n_2 лежит в пределах $2.2 \dots 2.8$ ($2.2 < n_2 < 2.8$). Связано с тем, что показатель преломления кремния, из которого изготовлены стенки волновода находятся в этих пределах. Канал волновода образуется удалением одного или нескольких рядов цилиндров из кремния, его ширина зависит от радиуса цилиндров и периода решетки.



Рис. 1. Геометрия фотонного кристалла

Задача решается с использованием генетического алгоритма: необходимо сформировать начальную популяцию хромосом. Каждая хромосома представляет собой закодированное представление решения. Начальная популяция формируется случайно. Задается размер начальной популяции, затем осуществляется синтез новых решений, используется три основных оператора: скрещивание, мутация, селекция. Процесс эволюции выполняется до тех пор, пока лучшее решение не будет изменяться на протяжении некоторого количества популяций или по заданному количеству итераций.

Алгоритм реализован в программе DELPHY. Интерфейс программы приведен на рис. 2, где показана целевая функция, имеются окна для ввода пользователем информации о количестве мод, вероятности скрещивания и мутации, количества итераций. После выполнения алгоритма выводится информация о максимальном значении целевой функции и скорости сходимости. Подробный отчет о работе генетического алгоритма сохраняется в текстовом документе.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ВОЛНОВОДА НА ФОТОННОМ КРИСТАЛЛЕ С ПОМОЩЬЮ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА

Выполнил: студент гр. 4164
Замалютдинов Амир

$$\lambda_0 = \frac{2 * \sqrt{n_2^2 - n_1^2} * t_g}{m_s}$$

Количество мод tg:

Вероятность скрещивания в процентах:

Вероятность мутации в процентах:

Количество итераций:

1 Вариант 1. Начальная популяция формируется случайным образом 2. Подбор родительских пар - ПАНМЕКСИЯ (случайно) 3. Скрещивание - ОДНОТОЧЕЧНЫЙ КРОССИНГОВЕР, ТОЧКА КРОССИНГОВЕРА В ЦЕНТРЕ ХРОМОСОМЫ 4. Вид хромосомной мутации - 2-х точечная мутация 5. Схема селекции - ЭЛИТАРНАЯ схема 6. Условие остановки алгоритма - ПО ЗАДАННОМУ КОЛИЧЕСТВУ ИТЕРАЦИЙ	2 Вариант 1. Начальная популяция формируется случайным образом 2. Подбор родительских пар - ПАНМЕКСИЯ (случайно) 3. Скрещивание - ОДНОТОЧЕЧНЫЙ КРОССИНГОВЕР, ТОЧКА КРОССИНГОВЕРА ВЫБИРАЕТСЯ СЛУЧАЙНО 4. Вид хромосомной мутации - ОДНОТОЧЕЧНАЯ МУТАЦИЯ 5. Схема селекции - ЭЛИТАРНАЯ СХЕМА 6. Условие остановки алгоритма - ПО ЗАДАННОМУ КОЛИЧЕСТВУ ИТЕРАЦИЙ
---	--

ВЫХОД

СТАРТ 1!

СТАРТ 2!

Показатель качества

Скорость сходимости

Показатель качества

Скорость сходимости

Рис. 2. Интерфейс программы

Проведено исследование эффективности реализованного алгоритма - зависимости скорости сходимости алгоритма и показателя качества решения от вероятности мутации и скрещивания. Из полученных результатов были сделаны выводы:

1. С увеличением вероятности скрещивания увеличивается показатель качества решения.
2. Скорость сходимости не зависит от вероятности скрещивания.
3. Показатель качества решения прямо пропорционально связан с вероятностью мутации.

Список литературы

1. С.А. Исаев. Генетические алгоритмы // Новости искусственного интеллекта - 1995, №4, с. 6-46.
2. Хансперджер Р. Интегральная оптика: Теория и технология.// Пер. с англ. – М.: Мир, 1985.-384 с

Анализ изображений фотонного кристалла, полученного золь-гель методом

В данной работе приведены результаты анализа изображений фотонного кристалла, полученного золь-гель методом. Предложена методика обработки изображения коллоидной пленки кремнезема (рис. 1) в программном пакете Image-ProPlus. Методика подготовлена с учетом последних достижений в области разработки методов и технических анализа и обработки цифровой информации, автоматизированном режиме определяются следующие характеристики снимков и производных изображений: средний размер изображения объекта, различаемого на снимке, интервал оптических плотностей, площадь частиц, радиус и др.

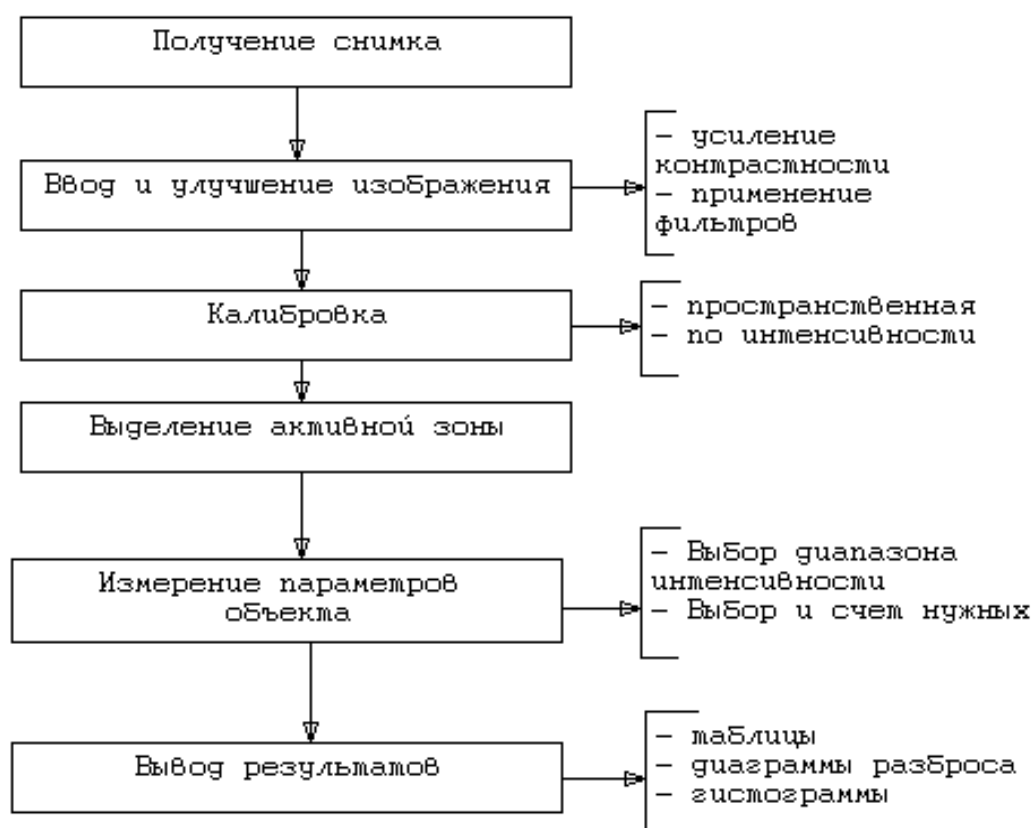


Рис. 1. Методика обработки изображения.

Исходными материалами являются цифровые снимки, полученные с помощью микроскопа QX5. Введенное изображение при необходимости можно улучшить при помощи фильтров (фильтры усиления, граничные, морфологические, специальные). После подготовки изображения и калибровки программы выбираем активную область, где будем производить измерения. Основные этапы подсчета заключаются в следующем:

- Выбор диапазон интенсивности (для монохромных изображений) или цвета (для цветных изображений), которые будут идентифицировать объект для расчета

- Выбор необходимых видов измерений (площадь, радиус, средняя интенсивность/плотность каждого объекта и другое).

Вывод результатов возможен в виде статистических данных, гистограммы, поля рассеяния и др. Рабочее окно программы Image-ProPlus показано на рис. 2.

Для примера был взят один из цветных снимков пленки. Был применен фильтр LocalEqualization на выделенном активном участке изображения, для которого проводили измерения. Диапазон интенсивности выбирался автоматически по темным объектам. Данными для счета служили площадь частиц, средний диаметр, максимальный и минимальный радиусы объекта, периметр и другие. Обнаружено более 100 объектов на выделенном участке изображения, средний диаметр частиц равен 270 нм.

Полученные при анализе изображения данные согласуются с проведенным ранее эллипсометрическим исследованием пленок. Результаты работы будут использованы для имитационного моделирования фотонного кристалла и устройств на его основе.

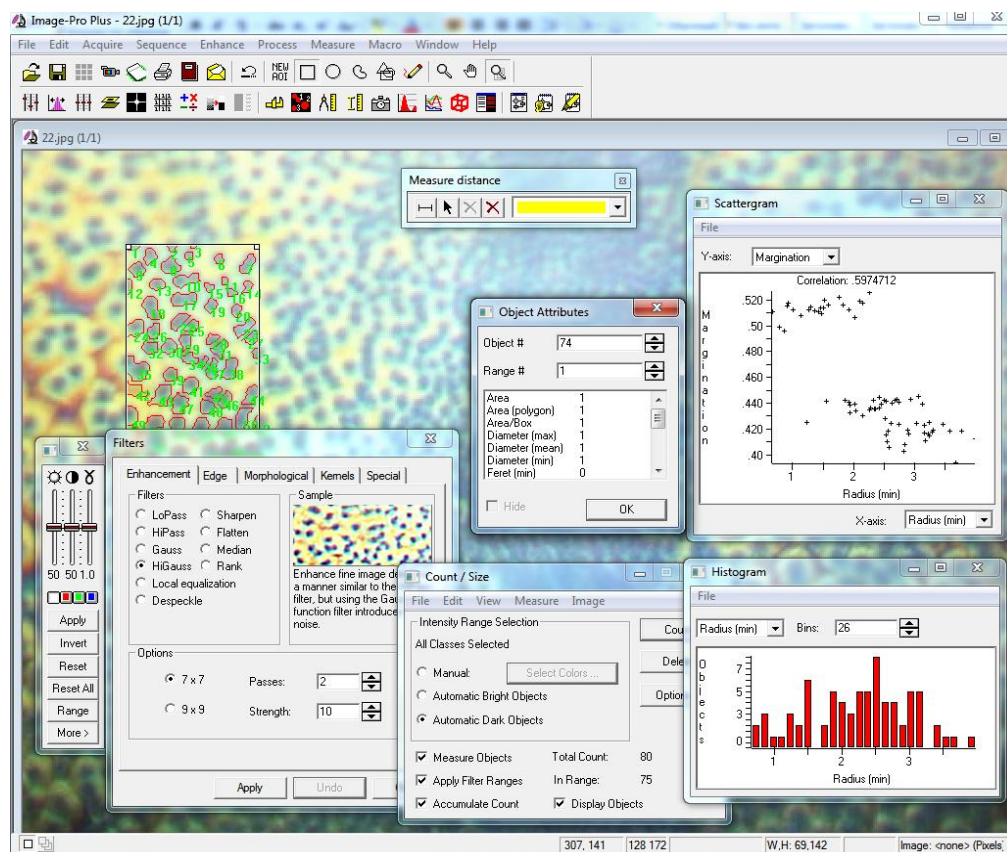


Рис. 2. Рабочее окно программы

Список литературы

1. В.А. Кособукин, "Фотонные кристаллы," Окно в Микромир, No. 4, 2002.
2. М.Маркелов. Методы моделирования самоупорядочивающихся систем // Нанотехнологическое сообщество "Нанометр" (www.nanometer.ru). Публикации: обзоры 16 июля 2010. С. 2-3,7-9.
3. Синицкий А.С. Синтез и оптические свойства фотонных кристаллов на основе диоксида кремния: доклад. Москва: Изд-во Московского гос. ун-та им. М. В. Ломоносова, 2003.-20 с.

Проблемы функционирования пассажирского транспорта г. Саранск

Аннотация: в данной статье рассматриваются основные проблемы городского пассажирского транспорта, его подвижного состава и сопутствующей инфраструктуры.

Ключевые слова: городской пассажирский транспорт, подвижной состав, маршрут, перевозчики.

ZELENEVA EA

PROBLEMS OF PASSENGER TRANSPORT SARANSK

Abstract: This article describes the main problems of urban passenger transport, its rolling stock and associated infrastructure.

Keywords: urban passenger transport, rolling stock, route carriers.

Городской пассажирский транспорт представляет собой сферу рыночных отношений, область взаимодействия пассажиров как потребителей транспортных услуг и субъектов предпринимательской деятельности различных форм собственности, обеспечивающих перевозку жителей города. Поэтому, всестороннее изучение городского транспорта необходимо для получения прогнозов транспортной сети города и прилегающей территории.

Транспортная система города должна обеспечивать бесперебойное, безопасное своевременное перемещение людей и грузов. По существующим нормативам предельные затраты времени передвижений на работу в одну сторону зависят от величины города и в крупнейших городах для 90 % пассажиров не должны превышать 40 мин [3, с.31-33]. Однако этот норматив не связан с другими качественными показателями транспортного обслуживания: наполнением подвижного состава, регулярностью движения, скоростью сообщения, то есть уровнем развития городского транспорта.

Объем работы городского пассажирского транспорта по времени называется пассажиропотоком. Величина пассажиропотоков, их распределение по направлениям, колебания во времени, пиковые нагрузки учитываются при обосновании маршрутной сети, выборе подвижного состава, мощности подсистем энергоснабжения, устройств организации транспортного движения в пределах города.

Городские пассажирские перевозки транспортом общего пользования в городском округе Саранск осуществляются по 51 муниципальному маршруту автобусами большой вместимости, троллейбусами, автобусами средней и малой вместимости, а также маршрутными такси, принадлежащими предприятиям различных форм собственности. Всего в пассажирских перевозках участвуют 4 перевозчика, из них МП г. о. Саранск «Горэлектротранс», 3 крупных частных предприятия, 1 индивидуальный предприниматель.

Общее количество пассажирского транспорта, оказывающего услуги по перевозке пассажиров в городском округе Саранск, составляет порядка 600 единиц подвижного состава, из них 183 единицы муниципального (97 троллейбуса и 86 автобусов) и более 400 единиц частного транспорта [1].

Движение городского пассажирского транспорта в центре города осуществляется со средней скоростью от 18 до 20 км/ч. Остановки пассажирского транспорта не справляются с возросшим количеством подвижного состава: одновременно на одну остановку в центре города подходит до 4-5 единиц транспорта. Площадки для стоянки автотранспорта на конечных остановках также не вмещают весь подвижной состав.

Все чаще появляются заторы, возникают аварийные ситуации в «часы пик», что приводит к загрязнению окружающей среды. Все эти проблемы влияют на оценку работы транспорта и оцениваются «как общее ухудшение качества перевозок».

Выход транспортных средств на линию осуществляется с низким коэффициентом использования подвижного состава в связи с нехваткой водителей и кондукторов, но основной причиной по-прежнему остается физический износ подвижного состава.

В 2010-2011 гг. наблюдается перераспределение долей муниципального и частного транспорта как в общем объеме платных пассажирских перевозок относительно 2009 года, так и внутри каждой категории перевозчиков [1, 4].

МП г. о. Саранск «Горэлектротранс» обеспечивает пассажирские перевозки по 13 троллейбусным маршрутам, 2 из которых являются специальными на основании заключенных договоров с промышленными предприятиями. На начало 2012 г. в распоряжении предприятия находилось 97 единиц троллейбусов и 90 единиц автобусов. Количество автобусных маршрутов составляет 15, два из которых, как уже было отмечено, осуществляют перевозку пассажиров на договорной основе. Подвижной состав пассажирского транспорта за последние пять лет не претерпел значительных изменений. Пополнение подвижного состава происходит в объемах, не соответствующих темпам физического износа. Как следствие, средний возраст троллейбусного парка подвижного состава превышает 7,2 года при норме 7 лет, причем 35 единиц из 97 со сроком эксплуатации свыше 10 лет. Средний возраст автобусного парка составляет 4,9 года, но при этом 19 единиц автобусного парка со сроком эксплуатации свыше 7 лет. Техническая эксплуатация таких транспортных средств экономически неэффективна, так как требует значительных затрат на ремонт и обслуживание. Выход на линию хоть и поддерживается с нормальным коэффициентом использования подвижного состава, но все-таки сказывается нехватка водителей и кондукторов, а также частый ремонт подвижного состава превышающего нормы амортизации [1, 2].

На рынке услуг по перевозке платных пассажиров частный транспорт занимает чуть меньше 50%. Среднесписочное количество подвижного состава на 01.01.2012 г. составляет 655 ед. Основой парка являются автобусы малой и особо малой вместимости типа ПАЗ (27,8% в общей структуре частного транспорта) и ГАЗель (порядка 72,2%) [2].

Средний возраст подвижного состава составляет от 6 до 14 лет, более 50% парка превышает нормативный срок эксплуатации, требует капитально-восстановительного ремонта и обновления.

Во исполнение Постановления Администрации городского округа Саранск от 22 октября 2012 г. № 3495 «Об утверждении Положения о порядке ведения Реестра муниципальных маршрутов городского округа Саранск, Маршрутной сети муниципальных маршрутов городского округа Саранск, а также расписания движения общественного транспорта на маршрутах городского округа Саранск» и с целью исключения дублирующих номеров маршрутов, с 02.04.2013 г. были изменены номера следующих маршрутов общественного транспорта:

- 1) Маршрут № 014 (ГАЗель) – на маршрут № 15;
- 2) Маршрут № 1 (ПАЗ) – на маршрут № 41;
- 3) Маршрут № 6 (ПАЗ) – на маршрут № 10;
- 4) Маршрут № 6а (ПАЗ) – на маршрут № 66;
- 5) Маршрут № 14 (ПАЗ) – на маршрут № 34;

- 6) Маршрут № 020 (ГАЗель) – на маршрут № 21;
- 7) Маршрут № 28 (ГАЗель) – на маршрут № 18;
- 8) Маршрут № 35м – на маршрут № 19;
- 9) Маршрут № 35п – на маршрут № 22;
- 10) Маршрут № 36к – на маршрут № 38[5].

Население г. Саранска довольно быстро привыкло к данным изменениям и путаницы с переименованием маршрутов у горожан уже не происходит.

Как и в любой другой системе, в маршрутной транспортной системе г. Саранск есть свои недостатки: не рациональное размещение транспортной сети, через некоторые районы не проходят ни частный, ни муниципальный транспорт, нет обновления маршрутов, старый подвижной состав.

У пассажирского транспорта городского округа Саранск, как у муниципального, так и частного, одной из главных проблем является износ автопарка. Это создает множество препятствий совершенствования маршрутно-транспортной сети. Обновление подвижного состава позволит в значительной степени улучшить работу городского пассажирского транспорта, и соответственно повысить качество оказания услуг для всех слоев населения.

В условиях роста промышленного производства и развития автомобилизации в городе проблема охраны окружающей среды стала одной из важнейших задач, решение которой неразрывно связано с охраной здоровья настоящего и будущего поколения.

Есть множество и других проблем, например таких, как износ дорожного полотна, ремонт путепроводов, износ линий троллейбусных линий электропередач, и многое другое.

Хочется сказать, что все проблемы транспорта разрешимы, но необходимы определенные финансовые вложения. Так же, для нормального функционирования транспорта нужна хорошо развитая инфраструктура, которая является неотъемлемой частью благоустройства города Саранск.

Список литературы

1. Официальный сайт МП "Горэлектротранс" Саранск - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www. http://get.saransk.ru/](http://get.saransk.ru/)
2. Постановление Администрации г.о. Саранск от 11.12.2012 N 3997 (ред. от 23.04.2013) "Об утверждении муниципальной целевой программы "Развитие пассажирского транспорта городского округа Саранск на 2013 - 2017 годы, обеспечение транспортной безопасности в рамках подготовки к Чемпионату Мира по футболу 2018 года"
3. Решение Саранского городского Совета депутатов от 23.12.2005 г. № 177 (ред. от 26.02.2009 г) «Об утверждении Устава городского округа Саранск»
4. Свод правил. - СП 42.13330.2011- Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция.
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://izvmor.ru/news/view/14947>

Калугина Е.С., Синдюк А.Ю., Евсина Ю.Р., студенты РИ МАМИ,
Ваулина А.В., студент СТИ
Научный руководитель – Гармаш Ю.В.,
к.т.н., профессор, заведующий кафедрой энергетики НОУ ВПО СТИ

Автомобильная система климат-контроля для зимних условий эксплуатации

Введение. Целью работы является разработка адаптивной системы управления электроприводом постоянного тока, способной подстраиваться под изменение входных параметров. Рассмотрим применение подобной системы в автомобильной технике на примере управления температурой салона автотранспортного средства.

Существующие системы управляются водителем в «ручном режиме», что отвлекает водителя и снижает безопасность движения. Коэффициент полезного действия используемых систем действия не превышает 45-50%.

Устройство, обеспечивает энергоэффективное автоматическое регулирование скорости воздушного потока в зависимости от разности заданной водителем и реальной температур салона.

В предлагаемой системе используется способ широтно-импульсной модуляции напряжения, питающего электродвигатель отопительного модуля. При этом на электродвигатель подается последовательность импульсов напряжения постоянной частоты, длительность которых может изменяться. В результате этого обеспечивается возможность управления скоростью вращения вала электродвигателя.

Поддержание заданной температуры в салоне автомобиля достигается за счет регулирования длительности импульсов, при этом регулируется скорость воздушного потока отопителя салона, которая определяется скоростью вращения ротора электродвигателя вентилятора. В свою очередь значение длительности импульсов определяется разностью заданной и фактической температурами.

Повышение коэффициента полезного действия устройства до 85-90% достигается за счет применения полевого транзистора в режиме «ключа».

Схема на специализированной микросхеме ШИМ-драйвера TL 494 и полевом транзисторе с каналом р – типа IRF 4905

С целью снижения стоимости устройства, упрощения схемы и снижения мощности рассеивания на ключевом транзисторе был разработан вариант схемы с р – канальным полевым транзистором IRF 4905. Электрическая принципиальная схема устройства показана на рисунке 1.

Сопротивление канала полевого транзистора достаточно мало (не более 0,02 Ом), что позволяет использовать его в устройстве.

Кроме того, из устройства оказалось возможным исключить переключатель режимов работы. Режим обдува стекол может быть исключен, поскольку при установке сопротивлением R7 (датчиком температуры) температуры, заметно превышающую реальную температуру в салоне автомобиля, скорость вращения вентилятора оказывается максимальной, и указанный выше режим обдува стекол с целью устранения конденсата реализуется автоматически.

После удаления конденсата со стекол сопротивлением R7 устанавливают желаемую температуру в салоне, которая поддерживается автоматически.

Кроме того, была разработана схема индикации работы устройства, показанная на рисунке 2. Светодиод VD2 красного свечения подключен к плюсу бортовой сети и индицирует включение устройства, светодиод VD3 белого цвета подключен параллельно нагрузке и интенсивность его свечения прямо пропорциональна

среднему напряжению на электродвигателе вентилятора, и по интенсивности его свечения можно судить о работоспособности устройства.

На рисунке 3 показана фотография разработанного варианта устройства.

Заключение. Проект направлен на разработку и изготовление опытного образца устройства климат – контроля, предназначенного для поддержания заданной температуры в салоне автотранспортного средства в зимних условиях его эксплуатации.

Актуальность проекта обусловлена отсутствием на российском рынке отечественных доступных для массового потребителя компактных многофункциональных автоматизированных систем поддержания заданной температуры в салоне автомобиля.

Применяемые в настоящее время на отечественных автомобилях системы поддержания температуры в салоне не обеспечивают автоматические режимы работы, имеют коэффициент полезного действия не превышающий 45-50%. Последнее обстоятельство вызвано непроизводительными потерями мощности на регулировочных сопротивлениях, используемых в устройстве управления скоростью вращения вентилятора электродвигателя отопительного модуля автомобиля. Управление подобной системой осуществляется в «ручном режиме», что отвлекает водителя и снижает безопасность движения.

В предполагаемой системе используется принцип широтно-импульсной модуляции напряжения, питающего электродвигатель отопительного модуля. В результате обеспечивается возможность автоматического поддержания заданной температуры в салоне автомобиля и увеличение коэффициента полезного действия устройства до 85-90%, кроме того, устройством обеспечивается режим обдува стекол для удаления конденсата влаги при прогреве двигателя внутреннего сгорания.

Ориентировочная стоимость комплектующих и материалов на одно устройство при мелкосерийном производстве около 120 рублей.

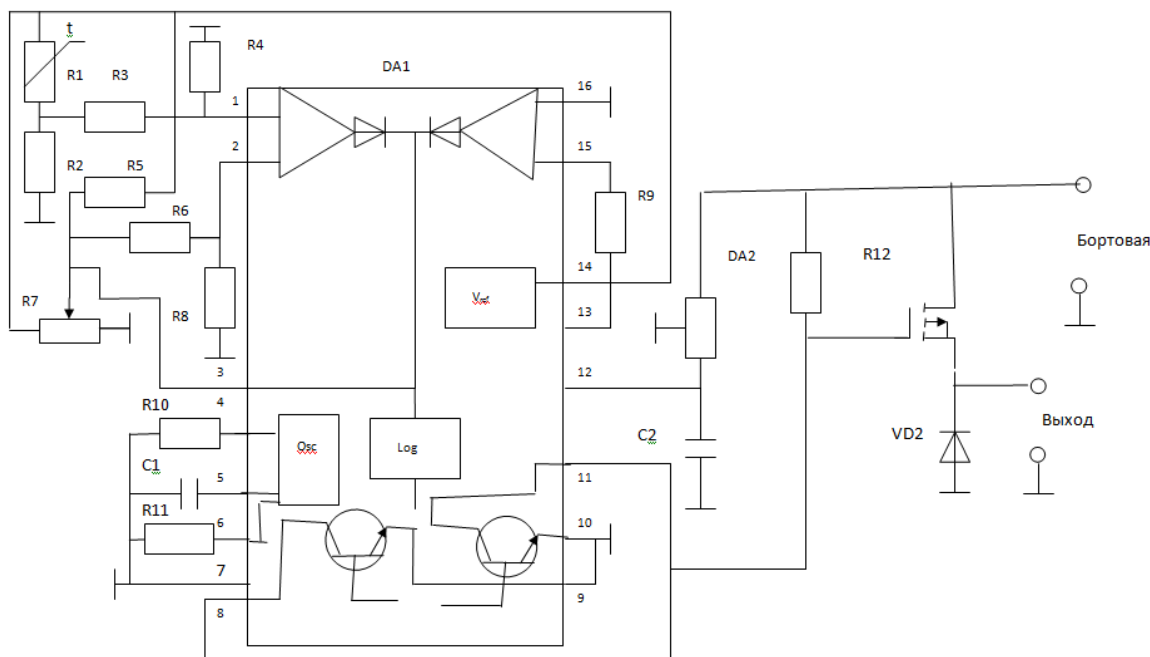


Рисунок 1 – Автоматический регулятор частоты вращения вентилятора отопителя с ключом на р – канальном транзисторе IRF 4905

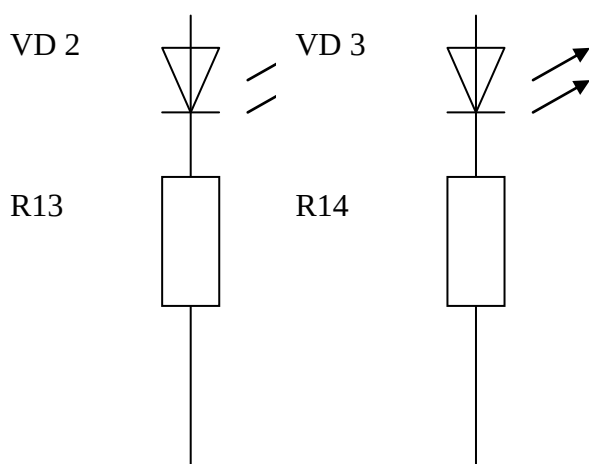


Рисунок 2 – Схема индикации

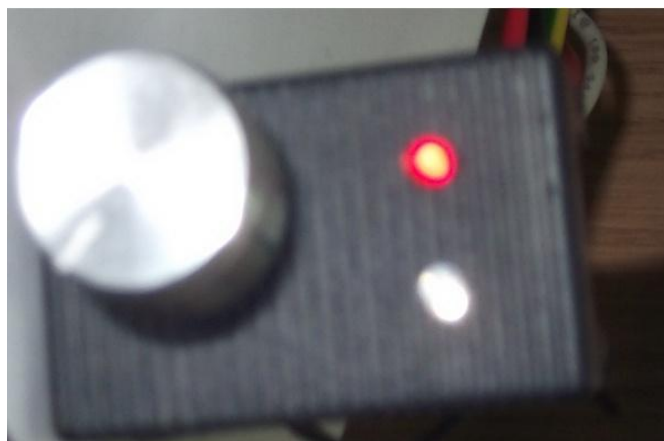


Рисунок 3- Внешний вид устройства

Список литературы

- 1 Касаткин, А. С. Электротехника [Текст]/ А.С. Касаткин, М.В. Немцов.- М.: Академия. - 2003. - 539 с.
- 2 Общая электротехника [Текст] /Под ред. А. Т. Блажкина. - Л.: Энергоатомиздат. - 1986. - 591 с.
- 3 Чижков, Ю.П. Электрооборудование автомобилей [Текст]: Учебник для ВУЗов /Ю.П. Чижков, С.В. Акимов – М.: Издательство «За рулем», 1999. - 384 с.
- 4 Ютт, В.Е. Электрооборудование автомобилей [Текст]/ В.Е. Ютт - Изд. 4-е, перераб. и доп. - М.: Горящая линия – телеком. - 2006. – 440 с.
- 5 Данов, Б.А. Электрооборудование военной автомобильной техники [Текст]/Б.А. Данов - М.: Военное издательство. - 1988. - 332 с.
- 6 Буна, Бела. Электроника на автомобиле [Текст]/ Бела Буна – М.:Транспорт. – 1979. -182 с.
- 7 Паньков, Л.А. Для уменьшения шума отопителя салона легкового автомобиля [Текст]/Л.А. Паньков //Автомобильная промышленность. - 2006. - № 3. - С. 22 -23.
- 8 Акимов, С.В. Электрическое и электронное оборудование автомобилей [Текст]/ С.В. Акимов, Ю.И. Боровских, Ю.П. Чижков – М.: Машиностроение. - 1988. – 277 с.
- 9 Гармаш, Ю.В. Анализ применения импульсных преобразователей напряжения в электроприводе вспомогательного оборудования автомобильной техники. Монография [Текст]/ Ю.В. Гармаш. – Рязань: РВАИ. - 2007. – 99 с.
- 10 Система отопления и вентиляции салона автомобиля [Текст]: Пат. 2270104 Российская федерация, МПК⁷ В 60 Н 1/04. /Карабанов С.М., Ясевич В.И., Гармаш Ю.В., Пономарева И.И.; Заявитель и патентообладатель открытое акционерное общество «Рязанский завод металлокерамических приборов»; №2004115012 заявл. 17.05.2004; опубл. 20.02.2006, Бюл. 8.
- 11 Зи, С. Физика полупроводниковых приборов [Текст]: Т.2/ С. Зи.- М.: Мир. - 1984. - 456 с.

Кирикова Ю.В., Долгушина Е.В., студенты,
Научный руководитель – Брянец А.А., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВПО Рязанский государственный радиотехнический университет

Технология 3D-печати

Введение. Очень часто в нашей повседневной жизни нам необходимо что-нибудь распечатать, будь то реферат или важные документы. Для нас это привычная

операция. Допустим, во всемирной паутине вы нашли картинку домика вашей мечты. Можно было бы ее распечатать в цветном варианте, а вообще лучше бы еще изменить крыльцо, окошки и цвет здания другой сделать. Было бы здорово вообще макет создать. Или нажать на кнопку печать и создать прототип домика на 3D принтере. Что это за загадочное устройство? На самом деле, 3D-принтер — устройство, использующее метод послойного создания физического объекта по цифровой 3D-модели.

Современное общество постоянно стремится ускорить свою жизнь. Раньше люди не могли представить, что будут общаться друг с другом в режиме реального времени, находясь на разных континентах. Суперскоростные поезда, самолеты, машины. Суперскорость. Необходимо сделать быстро, качественно, но недорого. В этих трех качествах и кроется преимущество 3D-печати (прототипирования).

Материал и методика работы

В рамках данной работы мы рассмотрели современный рынок и его предложения, а также характеристики используемых материалов, что позволило нам сделать выводы об актуальности 3D-печати и подобрать наилучший материал для домика мечты.

Технология 3D-печати

Для того, чтобы понять, а стоит ли вообще использовать 3D-принтер, необходимо исследовать данную область.

Во-первых, разберемся в технологии 3D-печати. 3D-печать начинается с процесса послойного напыления порошка и его склеивания специальным составом. Так постепенно формируются слои будущего макета. В результате получается готовый, очень точный и довольно прочный прототип.

Возникает вопрос. Откуда берется или как создается то, что будет печатать принтер? Услуга 3D-печати включает в себя создание прототипа модели. Вначале профессиональный дизайнер строит точную объемную компьютерную модель. Таким образом, готовая 3D модель по своей точности будет во много раз превосходить макет, вычерченный на бумаге. До отправки в работу, задуманную деталь можно будет увидеть в объеме, рассмотреть со всех сторон и подкорректировать все неточности. [3]

Таким образом, создание 3D модели и дальнейшая ее печать позволяет минимизировать ручной труд и сэкономить средства, особенно при создании единичных и эксклюзивных образцов, например как наш домик мечты.

Во-вторых, необходимо разобраться в материалах для 3D печати. В зависимости от поставленной задачи и ее сложности используются различные технологии прототипирования, а, следовательно, и различные материалы для будущих моделей. Так как все проекты уникальны, то перед 3D-печатью необходимо провести подробный анализ, и определить оптимальный по времени и стоимости способ выращивания модели.

Рассмотрим некоторые материалы и сравним характеристики:

ABS (пластик) — подходит для большинства проектов. Самый распространенный материал, чтобы проверить будущий дизайн, оценить размеры, создать образец для презентации или для фокус группы. Можно печатать различными цветами - слоновая кость, белый, черный, красный, синий, зеленый, желтый, оранжевый, серый. [4]

Пластик обладает такими характеристиками как: повышенная ударопрочность и эластичность; нетоксичность в нормальных условиях; долговечность в отсутствие

прямых солнечных лучей и ультрафиолета; стойкость к щелочам и моющим средствам; влагостойкость, маслостойкость, кислотостойкость, теплостойкость 103 °С; широкий диапазон эксплуатационных температур (от -40 °С до +90 °С); растворяется в сложных эфирах, кетонах, 1,2-дихлорэтаноле, ацетоне.

Рассмотренные характеристики позволяют сделать вывод: пластик — один из лучших расходных материалов для 3D печати.

Фотополимеры — используются для точных размеров, проверки функционала, оценки механических свойств. Физические свойства фотополимеров известны заранее, поэтому можно подобрать свойства будущего изделия, и проводить испытания до начала производства. Готовая печать обладает повышенной износостойкостью и, в то же время, оптимальной мягкостью и эластичностью.[4]

Данный материал признан годным к применению в таких областях, как хирургия, протезирование, стоматология, а также всюду, где требуется твердый, легкий и высокоточный метод 3D печати.

Гипс — больше всего подходит для архитектурных проектов, дизайна интерьеров, макетов зданий, проектирования районов. Цветная 3D-печать позволяет делать наглядные модели, не требующие дальнейшей окраски. [4]

Данный материал непрочен и достаточно тяжелый, однако дешевый и обладает высокой термостойкостью.

Вывод: Такие модели идеально подходят для изготовления объектов, предназначенных для презентаций. Именно гипс лучше всего использовать для печати нашего домика мечты.

Также в 3D-печати используются самые различные материалы, такие как шоколад и бетон.

Вывод

Преимущества 3D-печати по сравнению с традиционными способами изготовления прототипов очевидны. Трёхмерная печать ускоряет и повышает точность и качество процесса прототипирования, уменьшить время разработки продукта, ускорить выход продукции на рынок, лучше и эффективнее организовать презентацию новых бизнес - проектов.

Трёхмерное моделирование и печать – технологии, поистине, уникальные, позволяющие изготовить модели любого уровня сложности, при этом сводя к минимуму возможность допущения ошибок как при построении компьютерной модели, так и во время самого процесса быстрого прототипирования. [2]

Наиболее перспективной для внедрения трехмерной печати являются геоинформационные системы, где возможно максимально точно и с минимумом погрешностей создать рельефные карты ландшафтов, местностей, легко создавать архитектурные макеты.

Такая 3D модель будет незаменима для презентации различных градостроительных проектов. 3D печать даст возможность искусствоведам воспроизвести облик древних городов, отдельных памятников искусства.

Трёхмерная печать позволяет решить такую проблему, как создание необходимого количества учебных моделей и макетов, с помощью которых будут решены и многие проблемы в области образования.[2]

Кроме того, уже довольно широко использование в медицине: создаются макеты протезов, внутренних органов и имплантатов, которые дают возможность тысячам людей ощутить жизнь в полном объеме.

Список литературы

- 1) «Доступная 3Д печать для науки, образования и устойчивого развития» под ред. Е. Канесса, С.Фонда, 2013
- 2) WEB-сайт <http://karelinform.ru>
- 3) WEB-сайт <http://www.midgart.ru/3d-print.html>
- 4) WEB-сайт <http://www.orgprint.com/ru/wiki/materialy-dlja-3d-pechati>

Курдюков М.Г., студент НОУ ВПО СТИ
Научный руководитель – Барановский А.В., к.б.н., доцент НОУ ВПО СТИ

Влияние вредных выбросов ТЭЦ на атмосферу

В настоящее время именно тепловой энергетике принадлежит определяющая роль в производстве электроэнергии во всем мире. В России выработка электроэнергии к 2000 году составила 812 млрд. кВт.ч, в том числе ТЭЦ выработали 550 млрд. кВт.ч. Согласно «Энергетической стратегии России» основой электроэнергетики на перспективу останутся тепловые электростанции, удельный вес которых в структуре отрасли сохранится на уровне 60-70%. Выработка электроэнергии на тепловых электростанциях к 2020 году возрастет в 1,4 раза, и при этом увеличится нагрузка на окружающую среду. Поэтому будущее энергетики будет существенно зависеть от обеспечения допустимого уровня воздействия тепловых электростанций на окружающую среду.

Развитие теплоэнергетики оказывает воздействие на различные компоненты природной среды: на атмосферу (потребление кислорода воздуха (O_2), выбросы газов, паров, твердых частиц), на гидросферу (потребление воды, переброска стоков, создание новых водохранилищ, сбросы загрязненных и нагретых вод, жидких отходов), на литосферу (потребление ископаемых топлив, изменение водного баланса, изменение ландшафта, выбросы на поверхности и в недра твердых, жидких и газообразных токсичных веществ).

Взаимодействие теплоэнергетики и окружающей среды происходит во всех стадиях иерархии топливно-энергетического комплекса: добыче, переработке, транспортировке, преобразовании и использовании энергии. Оно обусловлено способами добычи, переработки и транспортировки ресурсов, связанных с воздействием на структуру и ландшафты литосферы, потребление и загрязнение вод, изменением баланса грунтовых вод, выделением теплоты, использованием тепловой энергии от источников.

Атмосфера воздушная среда является наиболее уязвимой составляющей окружающей среды. Без нее невозможна жизнедеятельность человека, существование и развитие животного и растительного мира, так как в ней содержится основная часть кислорода воздуха, имеющегося на планете. Наибольшее загрязнение атмосферного воздуха происходит вследствие выбросов в атмосферу вредных веществ при работе энергетических установок, работающих на углеводородном топливе (бензин, керосин, мазут, дизельное топливо, уголь). Одним из основных и самых крупномасштабных источников загрязнения атмосферы являются ТЭЦ: на их долю приходится около 14 процентов общего загрязнения атмосферы техническими средствами. Различные компоненты продуктов сгорания топлива, выбрасываемые в атмосферу, гидросферу,

литосферу и во время пребывания ведущие себя по-разному (изменяется t , свойства) называются примесными выбросами. При выходе в атмосферу, эти выбросы содержат продукты реакций в твёрдой, жидкой и газообразной фазах. После их выпадения могут проявляться в виде: осаждения тяжёлых фракций, распада на компоненты по массе и размерам, химических реакций с компонентами воздуха, взаимодействием с воздушными течениями, с облаками, с атмосферными осадками, фотохимические реакции. В результате, состав выбросов может существенно измениться, могут появиться новые компоненты, поведение и свойства которых (в частности, токсичность, активность, способность к новым реакциям) могут значительно отличаться от данных. Отрицательное влияние ТЭЦ на окружающую среду в значительной степени связано с расходом больших количеств кислорода на горение топлива и выбросом в атмосферу углекислого газа: при современном топливном балансе потребление кислорода на сжигание топлива примерно в 5 раз превосходит его потребление всем населением Земли; а также с повышением температуры окружающего воздуха - тепловые электростанции в наибольшей степени «ответственны» за усиливающийся парниковый эффект и выпадение кислотных осадков. Кроме того, ТЭЦ, использующие органическое топливо, загрязняют окружающую среду окислами азота, серы, углерода, а также углеводородами. Особенно опасны окислы азота, обладающие свойством канцерогенности, сернистый ангидрид, диоксид серы и оксиды азота, поскольку они переносятся на большие расстояния и осаждаются, в частности, с осадками на поверхность земли, загрязняя гидросферу и литосферу. Одним из особенно ярких проявлений этой картины являются кислотные дожди. Эти дожди образуются вследствие поступлений от сгорающего топлива и уходящих в атмосферу на большую высоту дымовых газов в основном двуокиси серы и окислов азота. Получающиеся при этом в атмосфере слабые растворы серной и азотной кислоты могут выпадать в виде осадков иногда через несколько дней в сотнях километров от источника выделения.

В выбросах ТЭЦ содержится значительное количество металлов и их соединений. При пересчете на смертельные дозы в годовых выбросах ТЭЦ мощностью 1 млн. кВт содержится алюминия и его соединений свыше 100 млн. доз, железа - 400 млн. доз, магния - 1,5 млн. доз. Летальный эффект этих загрязнителей не проявляется только потому, что они попадают в организмы в незначительных количествах. Это, однако, не исключает их отрицательного влияния через воду, почвы и другие звенья экосистем.

В выбросах ТЭЦ присутствуют также радиоактивные элементы. Имеются данные, что тепловые электростанции в 2-4 раза сильнее загрязняют среду радиоактивными веществами, чем АЭС такой же мощности. Это обусловлено выбросами естественных радиоактивных веществ, содержащихся в каменном угле. Выбросы при сжигании угля представляют собой долгоживущие радиоактивные вещества, излучающие альфа-частицы, и поэтому их биологическая опасность выше, чем от выбросов АЭС. Кроме того, угольная зола содержит в себе большое количество токсичных металлов, таких как марганец, ртуть, никель, ванадий. Токсичные металлы приводят к возникновению долговременного заражения местности. Показатели загрязнений окружающей среды зависят от вида применяемого на ТЭЦ топлива. Очевидно, что для оценки экологичности теплоэнергетики важное значение имеет структура топливного баланса тепловых электростанций.

В топливном балансе ТЭЦ во всем мире в целом доминирующее положение занимает уголь. Так, уголь составляет свыше 70% топлива, потребляемого в электроэнергетике в странах-членах организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Хотя в России угля сжигается меньше, чем природного газа, именно уголь, при существующих способах его сжигания, определяет в основном негативные экологические эффекты. Кроме того, сжигаемый на тепловых электростанциях России энергетический уголь как правило имеет низкое качество: высокая зольность и влажность угля при практическом отсутствии обогащения вызывают значительные технические и экологические трудности при его сжигания в котлах.

Серьезные проблемы связаны с твердыми отходами ТЭЦ - золой и шлаками. Хотя зола в основной массе улавливается различными фильтрами, все же в атмосферу в виде выбросов ТЭЦ ежегодно поступает около 250 млн. т мелкодисперсных аэрозолей. Последние способны заметно изменять баланс солнечной радиации у земной поверхности. Они же являются ядрами конденсации для паров воды и формирования осадков, а попадая в органы дыхания человека и других организмов, вызывают различные респираторные заболевания.

Кроме того, тепловые электростанции, работающие на каменном угле, создают значительные золоотвалы. Так, например, золоотвалы ТЭЦ мощностью в 1 ГВт ежегодно занимают площадь 0,5 км² при высоте в 2 м, которые долгое время не используются и являются очагами накопления тяжелых металлов и повышенной радиоактивности.

Золоотвалы, в большинстве своём, очень плохо оборудованы и зола разносится на значительные расстояния. Кроме того, что зола загрязняет атмосферу, оседая на землю, она скапливается, покрывая поверхность почвы плотным слоем, что способствует образованию техногенных пустынь. Перевод установок на жидкое топливо уменьшает золообразование, но практически не влияет на выбросы SO₂, так как в мазуте содержится около 2% серы.

ТЭЦ - существенный источник подогретых вод, которые используются здесь как охлаждающий агент. Эти воды нередко попадают в реки и другие водоемы, обуславливая их тепловое загрязнение и сопутствующие ему цепные природные реакции (размножение водорослей, потерю кислорода, гибель гидробионтов, превращение типично водных экосистем в болотные и т. п.).

Список литературы

1. Бондарчук Е.Н., Смолин А. А. Экологический мониторинг ТЭЦ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.boner.ru/index.php?action=topics&menu_id=225&page_id=126, свободный
2. Концепция реализации экологической политики ОАО РАО «ЕЭС России» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.rao-ees.ru/ru/> Кормилицын В.И. Основы экологии / В.И. Кормилицын, М.С. Цицкишвили, Ю.И. Яламов. - М: изд-во «Интерстиль», 2000. - 368 с.
3. Коробкин В.И. Экология / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. - Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2006. - 576 с. Розанов СИ.
4. Общая экология / СИ. Розанов. - СПб.: Издательство «Лань», 2005. - 288 с.

Охрана атмосферного воздуха при производстве электроэнергии на ТЭЦ в России: пути решения проблемы

На долю ТЭЦ в России приходится примерно 14% объема загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от промышленных предприятий и транспорта.

Ключевыми направлениями в России по снижению выбросов в атмосферу являются:

1. Повышение энергоэффективности предприятий теплоэнергетики.
2. Расширение использования возобновляемых источников энергии.
3. Улучшение качества сжигаемого топлива (например, сжигание угля и мазута с низким содержанием серы) и использование экологически более чистого вида топлива.
4. Применение новых технологий сжигания органического топлива.
5. Использование технологических методов подавления образования оксидов азота в топках котлов.
6. Очистка дымовых газов от загрязняющих веществ.
7. Снижение неконтролируемых выбросов.

Особое внимание уделяется борьбе за сокращение основных видов загрязняющих веществ: оксидам азота, диоксиду серы и золе. В частности, для снижения выбросов оксидов азота могут применяться как технологические мероприятия, так и различные технологии очистки дымовых газов.

В качестве основного способа снижения выбросов NOx предусматриваются технологические методы подавления образования оксидов азота.

Сущность технологических методов подавления образования оксидов азота заключается в организации процесса сжигания топлива в топках таким образом, чтобы снизить скорость протекания реакций образования NOx и создать условия для реакций по разложению уже образовавшихся NOx.

На интенсивность образования оксидов азота влияют в основном два фактора: избытки воздуха и уровень температур в топке котла.

Технологические методы направлены на воздействие на указанные факторы.

Технологии подавления образования оксидов азота различаются в зависимости от типа сжигаемого топлива и конструктивных особенностей котлов.

Поскольку комбинация различных методов подавления образования оксидов азота позволяет достигнуть более высоких показателей эффективности, в случае необходимости следует применять указанные методы в сочетании друг с другом. В настоящее время на ТЭЦ могут быть применены две технологии:

- Технология селективно-каталитического восстановления (СКВ) до молекулярного азота в присутствии катализаторов. Установки СКВ встраиваются в газовый тракт котлов или устанавливаются после золоочистки с предварительным подогревом дымовых газов.

- Технология селективно-некаталитического восстановления (СНКВ) до молекулярного азота. Установки СНКВ обеспечивают эффективность очистки до 40-50%.

Методы снижения выбросов диоксида серы можно разделить на следующие группы:

1. Использование топлива с меньшим содержанием серы (сжигание малосернистых углей, использование мазута с низким содержанием серы, переход на сжигание природного газа).

2. Использование золоулавливающих установок для улавливания сернистого ангидрида.

3. Строительство установок сероочистки.

В соответствии с действующим отечественным санитарным законодательством и, учитывая предстоящую гармонизацию отечественных нормативов с европейскими и введение для действующих ТЭЦ технических нормативов на выбросы загрязняющих веществ, технологии сероочистки для отечественных ТЭЦ можно по степени улавливания SO_2 разделить на три категории:

1. Для котлов малой и средней мощности, сжигающих мало и средне сернистые топлива, требуются технологии со степенью сероочистки 30-35%.

2. Для котлов малой и средней мощности, сжигающих средне сернистые топлива, требуются технологии со степенью сероочистки 50-60%.

3. Для котлов всех мощностей, сжигающих сернистые виды топлива, требуются технологии со степенью сероочистки более 85%.

Основными мерами снижения выбросов твердых частиц в атмосферу, осуществляемыми на ТЭЦ, следующие:

1. Замена существующих типов золоуловителей с низкой степенью улавливания (батареиные циклоны, мокрые золоуловители старых конструкций) на более эффективные (электрофильтры, эмульгаторы и др.).

2. Реконструкция электрофильтров и модернизация мокрых золоуловителей с целью повышения их эффективности.

3. Строительство новых типов электрофильтров ЭГА и ЭГБ с увеличенной площадью активного сечения, применение новых режимов электропитания и встряхивания полей, автоматизацией процессов золоулавливания.

4. Интенсификация процессов улавливания в мокрых золоуловителях с коагуляторами Вентури путем перевода их на режим интенсивного орошения.

5. Изменение топочного режима котла.

Помимо этого, одним из приоритетов деятельности теплоэлектростанций в области охраны окружающей среды является реализация мероприятий по сокращению выбросов парниковых газов.

Цель - обеспечение предотвращения выбросов парниковых газов за счет энергосберегающих технологий на 2-3 млн. тонн в год. Основные направления сокращения выбросов парниковых газов:

- повышение эффективности производства тепла и электроэнергии с внедрением современного оборудования (парогазовых и газотурбинных установок);

- возобновляемые источники энергии;

- перевод станций на более чистое топливо (т.е. с угля на газ или с мазута на газ), использование биотоплива, попутного газа и т. п.;

- совершенствование систем теплоснабжения и комбинированной выработки тепла и электроэнергии;

- локальное совершенствование технологий и мероприятия по энергосбережению. В результате проведенных мероприятий в 2005 году по сравнению с 2001 воздействие ТЭЦ на окружающую среду уменьшилось:

- на 517,5 тыс. т. сократились валовые выбросы загрязняющих веществ в

атмосферный воздух;

- на 199,5 млн. куб. м уменьшился сброс в водные объекты загрязненных сточных вод;

- на 964,7 млн. куб. м сократилось использование воды из природных источников на производственные нужды.

Основной причиной сокращения выбросов загрязняющих веществ явились уменьшение в топливном балансе ТЭЦ твердого топлива и мазута и увеличение доли газа. Благодаря этому выбросы SO₂ предприятиями электроэнергетики за последние 10 лет существенно сократились, особенно в Европейской части России. Сокращение выбросов SO₂ здесь составило почти 70. Сокращение выбросов золы также достигнуто за счет уменьшения потребления твердого топлива и за счет очистки газов. Тепловые электростанции оснащены электрофильтрами и мокрыми золоуловителями с коагуляторами Вентури. Ведутся работы по созданию более совершенных электрофильтров с целью повышения эффективности золоулавливания. В лаборатории преобразовательной техники ЭНИН созданы новые типы источников питания для электрофильтров, позволяющие в 2-3 раза уменьшить выброс твердых частиц в атмосферу, в 5-7 раз снизить расход электроэнергии на газоочистку.

В настоящее время стоит задача повышения эффективности золоулавливания до 99,2-99,8%.

В завершении, еще раз хочется подчеркнуть, что развитие электроэнергетики любой страны должно рассматриваться с позиций глобального взаимодействия ее с окружающей средой. Обязательность такого подхода обусловлена тем, что газообразные выбросы ТЭЦ, рассеиваясь в атмосфере и претерпевая физико-химические превращения, переносятся воздушными массами на большие расстояния. Особенности атмосферной циркуляции в северном полушарии Земли приводят к значительному трансграничному переносу газообразных выбросов из стран Западной и Восточной Европы на территорию России. В нашу страну поступает в 8 раз больше серы и в 7,3 раза больше оксидов азота, чем выносятся с ее территории в другие государства. Особенно сильно подобный дисбаланс ощущается со стороны Германии, Польши, Чехии и Словакии в переносе серы на Европейскую часть России.

Список литературы

Бондарчук Е.Н., Смолин А. А. Экологический мониторинг ТЭЦ [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.boner.ru/index.php?action=topics&menu_id=225&page_id=126, свободный

Концепция реализации экологической политики ОАО РАО «ЕЭС России» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.rao-ees.ru/ru/> Кормилицын В.И. Основы экологии / В.И. Кормилицын, М.С. Цицкишвили, Ю.И. Яламов. - М: изд-во «Интерстиль», 2000. - 368 с.

Коробкин В.И. Экология / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. - Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2006. - 576 с. Розанов СИ.

Общая экология / СИ. Розанов. - СПб.: Издательство «Лань», 2005. - 288 с.

Распознавание автомобильного номера на основе нейронной сети

Сейчас компьютеризация идет быстрыми шагами вперед и играет огромную роль в жизни человека. Информационные технологии применяются повсюду: в промышленности, в транспорте, в быту и пр.

Одним из важных аспектов безопасности и контроля является решение проблемы идентификации автомобиля по регистрационному номерному знаку. Такой продукт можно использовать в различных сферах применения. Например, видеоконтроль за автомобильным движением, где требуется оперативно распознать номера автомобилей. Результатом распознавания должен стать набор символов, составляющих номерной знак. В нашей стране используется 10 цифр и 12 букв.

Из существующих систем определения номерных знаков не все являются настоящей качественной продукцией. Системы, обладающие высокими быстродействием и точностью распознавания, обычно дороги. Таким образом, разработка системы, не уступающей в функциональном отношении аналогам, но при этом более выгодная в экономическом отношении, - актуальная научно-техническая задача.

Данная работа направлена на использование нейронных сетей в распознавании автомобильного номера и использование генетических алгоритмов для настройки параметров нейронных сетей. Построение рациональной архитектуры нейронной сети позволит сократить время обработки изображения, а это повысит производительность, так как времени на обработку потребуется меньше, а значит, будет обработано больше изображений.

Целью работы является исследование, разработка методов, алгоритмов и программы распознавания цифр и букв, обеспечивающих анализ и обработку информации на изображении с целью идентификации номерного знака отечественных автомобилей, повышения эффективности анализа распознавания и уменьшения возможных ошибок анализа распознавания.

Задачу идентификации автомобиля можно разделить на 2 подзадачи: локализация номерной пластины и распознавание символов. В общем случае распознавание реализуется в три подхода: предварительная обработка изображения, сегментация, распознавание символов.

Предварительная обработка изображения заключается в выделении номерной пластины и обработке полученного изображения различными фильтрами с целью улучшения качества.

Процедуры сегментации и распознавания работают с бинарным изображением, т.е. только с черными и белыми пикселями. Поэтому прежде чем передавать работу этим процедурам, нужно исходное цветное изображение привести к бинарному виду. Эта задача решается в два этапа.

1) цветное изображение превращается в черно-белое и представляется в градациях серого. Яркость каждого пикселя вычисляется по одной из следующих формул:

$$I = \frac{R + G + B}{3},$$

$$I = \frac{\max(R, G, B) + \min(R, G, B)}{2}$$

где R, G, B – нормированный на 256 (один байт) красный, зеленый и голубой компонент цвета пикселя соответственно.

2) бинаризация. Примеры бинаризации изображения с различными параметрами приведены на рис. 1.



Рис. 1 – Бинаризация, а) исходное изображение, б) 25% черных пикселей, в) 50% черных пикселей, г) 75% черных пикселей.

Свойства искусственных нейронных сетей позволяют продуктивно использовать их на этапе распознавания выделенных номерных знаков. Однако требуется выбрать тип нейронной сети и её архитектуру для качественного решения задачи распознавания цифр и букв русского языка, обеспечивающей правильное считывание информации с изображения и её анализ с целью идентификации автомобильного номерного знака даже при наличии помех.

В рамках проведенного исследования выполнено сравнение самых распространенных видов нейронных сетей с точки зрения эффективности распознавания.

Анализ показал, что хороший результат дают нейросети обратного распространения ошибки и сети Кохонена. Нейросети обратного распространения по структуре аналогичны сети Кохонена, но функционируют и обучаются иначе. Сигнал с выходных нейронов или нейронов скрытого слоя частично передается обратно на входы нейронов входного слоя (обратная связь).

Недостаток - низкая скорость обучения.

Среди преимуществ можно выделить то, что обратное распространение - эффективный и популярный алгоритм обучения многослойных нейронных сетей, с его помощью решаются многочисленные практические задачи.

Исследования показали высокую эффективность нейронной сети обратного распространения, поэтому был проведен ряд исследований, с целью оценки качества распознавания цифр и букв на номерном знаке автомобиля с помощью нейронной сети обратного распространения.

В работе использованы методы распознавания объектов, обработки изображений, методы обучения нейронной сети и на программной модели проведены сравнение и анализ этих методов.

Предложена методика подбора параметров для настройки нейронной сети с помощью генетических алгоритмов. Эта методика отличается от существующих тем,

что использование нейросетевых структур и алгоритмов обучения обеспечивают высокую скорость распознавания символов.

Достоверность результатов работы определяется за счет использования проверенных практикой математических методов и алгоритмов. Эксперимент с использованием реальных данных полностью подтвердил логические выводы, показал правильность и работоспособность разработанных методов распознавания и программных средств. Метод имеет приемлемую точность распознавания и высокое быстродействие.

Список литературы

1. Головки В.А. Нейронные сети: обучение и применение. — М.: ИПРЖР, 2001.
2. Комарцова Л.Г. Нейрокомпьютеры. — М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2002. — 576 с.
3. Мокшин В.В., Кирпичников А.П., Шарнин Л.М. Отслеживание объектов в видеопотоке по значимым признакам на основе фильтрации частиц / Вестник Казанского технологического университета. 2013. Т. 16. № 18. С. 297-303.
4. Методы компьютерной обработки изображений / под ред. Соифера В.А. — 2-е изд., испр. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. — 784 с.

Пейсахова М.Л., Махмутов М.Т.
Научный руководитель — Якимов И.М., к.т.н., профессор кафедры АСОИУ
Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева КАИ (КНИТУ-КАИ)

Сравнительный анализ систем имитационного моделирования: ELMA 3.0 и Yaoqiang BPMN Editor 2.0.101 на примере модели сборки персональных компьютеров

Системы управления бизнес-процессами пришли в Россию с Запада, где этот класс программ называется BPMS (Business Process Management System) или BPM-системы. Система управления бизнес-процессами (СУБП), как правило, строится на совокупности простых процедур: построение структурной модели бизнес-процессов организации с помощью наглядных диаграмм, загрузка этих описаний в СУБП и отслеживание исполнения процессов в реальной практике работы предприятия. [1, с. 50]

В данной статье мы рассмотрим две системы, предназначенные для повышения производительности фирмы. Этими системами являются ELMA 3.0 и Yaoqiang BPMN Editor 2.0.101.

Обе они выполняют функцию облегчения восприятия и понимания поставленной руководством задачи. Для этого в них используется графические схемы. Основная цель языка BPMN-обеспечение абсолютно доступной нотацией для описания бизнес-процессов всех бизнес-пользователей: от бизнес-аналитиков, создающих схемы процессов, и разработчиков, ответственных за внедрение технологий выполнения бизнес-процессов, до руководителей и обычных пользователей, управляющих этими бизнес-процессами и отслеживающих их выполнение. [2, с. 51]

Далее рассмотрим систему ELMA. ELMA — система управления бизнес-процессами, позволяющая построить эффективное взаимодействие сотрудников компании и контролировать их деятельность с целью повышения качества работы

всей компании. Система ELMA реализует концепцию BPM (Business Process Management), что позволяет строить гибкие адаптивные информационные системы; решения, способные оперативно меняться вместе с изменением бизнес-процессов компании.

Для большей наглядности сравним возможности этих двух систем на конкретном примере – модели сборки персональных компьютеров (ПК). Генератор комплектующих имитирует поставку всех комплектующих со склада на производственный участок единовременно для сборки 150 персональных компьютеров. Время функционирования всех элементов модели распределено по равномерному закону. Время выполнения первой операции по подготовке комплектующих производится за время от 25 до 30 минут; операции со второй по пятую по установке компонентов ПК производятся за время от 5 до 10 минут; шестая операция по инсталляции операционной системы; седьмая операция по инсталляции дополнительных программных продуктов. Рабочий на шестой и седьмой операциях устанавливает ПК на инсталляцию за время от 8 до 12 минут и снимает ПК со стенда за время от 4 до 6 минут; инсталляция на стенде производится без его участия за время 75 минут на шестой операции и за время 45 минут на седьмой операции. Перед блоками, изображёнными на рис.1 могут образоваться очереди. Количество рабочих на первой операции – 3; на операциях со 2 по 5 – 3; на операциях с 6 по 7 – 3. Остановка после сборки 150 ПК.

Для начала рассмотрим результат выполнения этой задачи в системе ELMA 3.0 (рис.1).

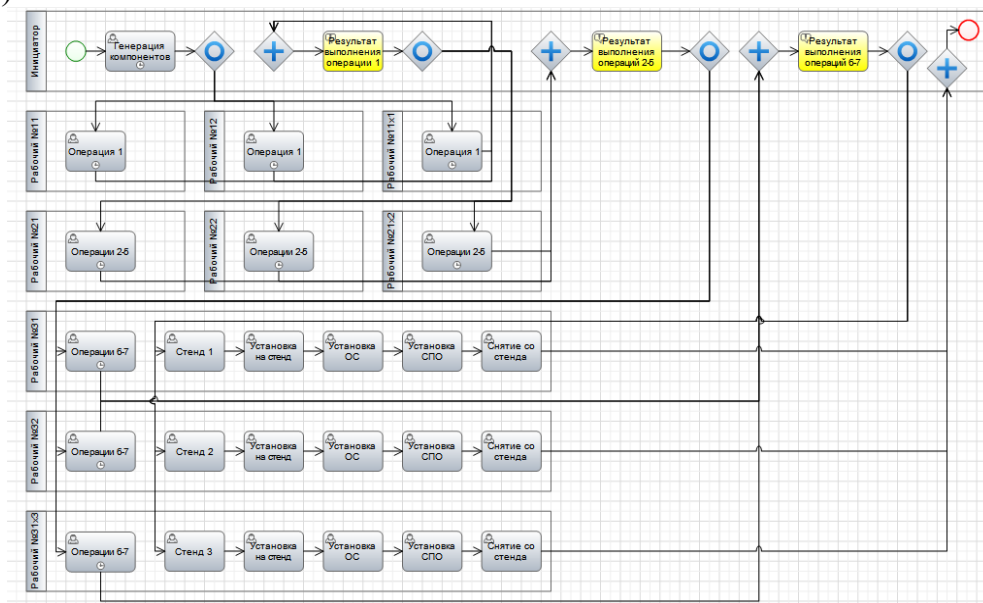


Рис.1. Пример выполнения модели сборки персональных компьютеров в системе ELMA 3.0

Теперь рассмотрим решение той же задачи в системе Yaoqiang BPMN Editor 2.0.101.

На рисунке 2 представлена схема, составленная в данной системе.

Система BPMN имеет много общего с системой ELMA. Причина этой схожести заключается в использовании в среде ELMA элементов BPMN. Однако в BPMN отсутствует возможность проверки правильности составления схемы, нет возможности задать ограничение по времени выполнения модуля. Среда BPMN

предназначена для наглядного представления процессов, происходящих в процессе предоставления определённых услуг.

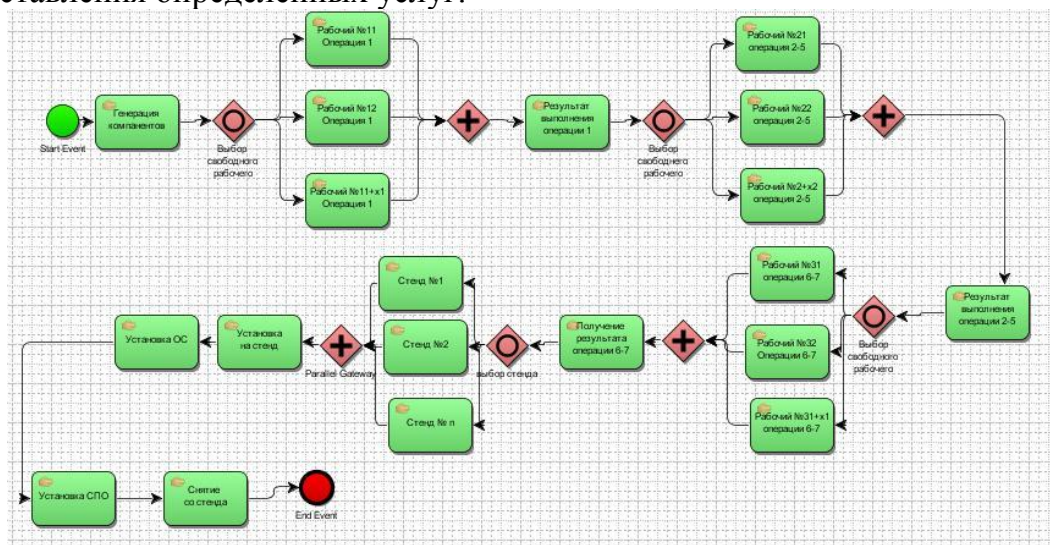


Рис.2. Пример выполнения модели сборки персональных компьютеров в системе Yaoqiang BPMN Editor 2.0.101

Но схемы не дают количественных характеристик.

В системе ELMA тоже отсутствуют количественные результаты, но возможностей у неё гораздо больше. А именно ELMA позволяет осуществлять электронный документооборот, основываясь на данных схемах. Определённо, ELMA может помочь функционированию фирм с большим количеством работников и с большим количеством документов. Преимуществом данной системы является то, что нет необходимости тратить лишнюю бумагу для отчётов и прочих ежедневных документов, а также время. В заключение скажем, что умелое использование этих систем может привести к оптимизации выполнения процессов фирмы.

Список литературы

1. Г.Г. Куликов, А.Г. Михеев, М.В. Орлов, Р.К. Габбасов, Д.В. Антонов Создание BPMN-моделей в программном продукте Runa WFE: Лабораторный практикум по дисциплине «Автоматизированные информационные системы в экономике»/ Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т, - Уфа, 2012. 61 с.
2. Мокшин В.В., Якимов И.М. Метод формирования модели анализа сложной системы / Информационные технологии, №5. – М.: Изд-во Новые технологии, 2011.–С.46-51.

Писарчук Е.В., студент НОУ ВПО СТИ
 Научный руководитель – Буслаков А.В., член Союза Архитекторов России,
 главный архитектор ООО «МНТПТИ».

Архитектура деревянных жилых домов Рязани середины XIX - начала XX вв.

Архитектура, являясь материальной средой обитания человека, в силу своих эстетических свойств и пропорционально степени художественного совершенства, оказывает на человека огромное влияние на протяжении всей его жизни.

Город, развиваясь в течение многих веков, несет в себе историко-эстетическую информацию, воплотившуюся в архитектурных постройках разных эпох. Сменяющиеся поколения живущих людей всегда ощущают наследство прошлого.

Исторические напластования позволяют проследить развитие города как цельного организма в пространстве и времени.

В 1780 году Екатериной II был утвержден новый генеральный план города Рязани.

В пояснительной записке к генеральному плану города было рекомендовано: «Портикулярные каменные дома могут строить по представленным при сем примерным фасадам под № 1,2,3, а купеческие с лавками дома по фасаду под № 6, по желанию же хозяев дозволить строить и выше и с лучшим украшением.

Деревянные дома строить по фасадам под № 3,4 и 5 на каменных жилых погребках».

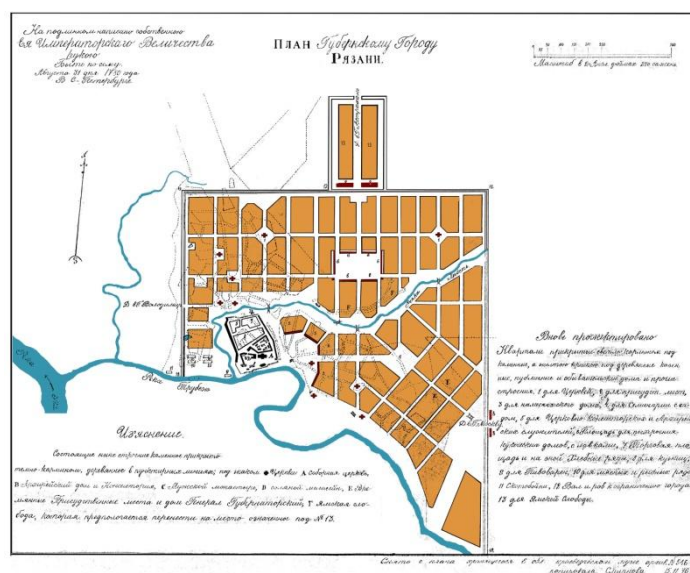


Рис.1. План Губернскому городу Рязани. На подлинном написано Собственною Ея Императорского Величества рукою «Быть по сему». Августа 31 дня 1780 года в С-Петербурге.

Одной из составных частей генерального плана города и его истории города является деревянная архитектура, сохранившаяся часть которой в большей степени стала в настоящее время достопримечательностью органично входящей в современную застройку Рязани, придавая ей черты индивидуальности и своеобразия.

В 1837 году Рязань была опустошена большим пожаром, гражданских деревянных построек первой половины XIX века до нашего времени дошло в городе очень немного. Но есть смысл внимательно рассмотреть и сегодня сохранившиеся жилые дома, которые до последнего времени оказались вне поля зрения историков архитектуры.

В Рязани, как и во многих городах того времени, складывается своеобразная культура, возникшая из слияния городского и деревенского укладов. Многочисленные традиции и обычаи крестьянства находили свое отражение в этой полугородской, полусельской культуре, одним из вещественных воплощений которой стали деревянные жилые постройки Рязани.

Долгое время среди историков русского искусства и архитектуры к постройкам этого времени и их декоративному убранству не проявлялось серьезного внимания. Характерный их признак - пропильная резьба, выступающая как основной мотив декора, сменившая глухую резьбу чисто крестьянских построек начала XIX. Профессор А.М. Василенко считает ее «безвкусной и вычурной» и высказывает мнение, что её орнаменты идут «не из глубины народного творчества, а заимствованы из плохих городских рисунков конца XIX века.» Можно полагать, что автор связывает истоки пропильной резьбы с работами Ропета и Гартмана, с распространенным в конце века альбомом «Мотивы русской архитектуры», изданным в 1875 году.



Рис.2. Один из листов альбома «Мотивы русской архитектуры».

Однако, постройки, украшенные пропильной резьбой, появляются еще до того, как «псевдорусский» стиль, искусственно сочиненный в недрах профессиональной архитектуры, получил достаточно широкую известность для того, чтобы к его образцам могли обратиться мастера-ремесленники, создавшие рядовые городские постройки. Примером ранних произведений таких мастеров, связанных с полугородской культурой, в Рязани может служить дом П.А.Лебедева, построенный в конце 1850 годов (фото 1).



Фото 1. ул. Урицкого 48 (Приклонская). Дом построен во второй половине 19 века П.А. Лебедевым, дедом известного русского ученого - этнографа Лебедевой Натальи Ивановны. В настоящее время дом сохранен



Фото 2. ул. Урицкого 48 (Приклонская). Современное состояние

Не естественно ли предположить, что создатели так называемого «стиля подмосковных дач», составляя свои таблицы, обращались к народному творчеству и не только старому, но и к тому плотницкому мастерству, которое уже освоило пропильную технику?

Беглое знакомство с деревянными жилыми домами, которые Рязань сохранила от второй половины XIX и начала XX века, действительно может оставить впечатление общей их близости к «стилю подмосковных дач», распространенному в близких и дальних окрестностях столицы. Однако более внимательное знакомство позволяет выявить ряд построек, явно принадлежащих иной художественной традиции. Мотивы декора этих построек имеют достаточно очевидные прообразы как в монументальной

каменной архитектуре города, так и в местных крестьянских традициях, захватывающих в сферу своего влияния плотницкое мастерство, как и другие ремесла.

По характеру облика деревянные дома Рязани можно разделить на три группы. Первую составляют постройки, монументальные формы которых возникли под влиянием каменной архитектуры (фото 3). Ко второй можно отнести дома, характерные обилием пропиленной резьбы, истоком которой послужил родившийся в профессиональной архитектуре стиль подмосковных дач (фото 6,7,8, 9,13,14). К третьей группе относятся дома с пропиленной резьбой, орнаменты которой идут от народного творчества (фото 10,11,15).

Художественные традиции, заложенные в домах первой группы, идут от классицизма, который был в конце XVIII начале XIX столетий обязательным архитектурным стилем для всего русского государства.

В этот период планировочная структура подавляющего большинства русских городов подвергалась коренному пересмотру в соответствии с господствующим направлением в архитектуре. Были разработаны генеральные планы, которые строились по регулярному принципу и предполагали застройку кварталов в обязательном порядке апробированными фасадами архитекторов Гесте, Руска и Стасова, выпущенных в отдельных альбомах и в качестве приложения к полному Своду законов Российской империи в период 1809-1812 г.г.

В этом отношении не была исключением и Рязань. В 1780 году город получает вновь утвержденный генеральный план (рис. 1) и номера апробированных фасадов, рекомендованных для застройки городских кварталов.



Фото 3. Фрагмент фасада жилого дома по ул. Щедрина 17 (Абрамовская). Детали и образ сооружения пришли от каменной архитектуры. В настоящее время дом утрачен

В 1837 году в городе был сильный пожар, и деревянных домов, построенных по рекомендованным фасадам, сохранилось немного. Поэтому архитектурный образ сохранившихся домов (фото 3,4) полностью соответствует художественным традициям, заложенным в альбомах «апробированных» фасадов и закону «О правилах при производстве в городах частных строений». Основные принципы этого закона,

составленного на основе пояснительной записки, написанной архитектором Стасовым к проектам для Старого Оскола, состоят в следующем:

1-е. «Чтоб во всяком фасаде на середине окно, а не простенок, а потому строения будут иметь одно, три, пять, семь или более непарное число окон».

2-е. «Чтоб в каменных строениях окна были не менее вышины двух аршин с четвертью и шириной одного аршина с четвертью, исключая мезонинов и антресолей, в которых окна могут быть и ниже».

1-е. «Чтоб во всяком фасаде на середине окно, а не простенок, а потому строения будут иметь одно, три, пять, семь или более непарное число окон».

2-е. «Чтоб в каменных строениях окна были не менее вышины двух аршин с четвертью и шириной одного аршина с четвертью, исключая мезонинов и антресолей, в которых окна могут быть и ниже».

3-е «Чтоб простенки между окон не были уже ширины окна и чтобы от окна до крыши не было менее с карнизом одного аршина с четвертью».

4-е «Чтоб разделение и украшение окна и всего строения было принято с одной фасады из числа апробированных, чем сохраняется образец без потери его регуляторства, а только что будет более или менее величиною, ибо на множество случаев не возможно, чтобы было столько точных образцов».



Наиболее характерные дома того периода (фото 3,4), сохранившиеся в Рязани, при сопоставлении внешнего вида с образцовыми фасадами, полностью соответствуют им как в пропорциональном членении, так и в архитектурно-художественном отношении. Поэтому об этих домах и им подобных можно с уверенностью сказать, что они построены в первой половине XIX века. В градостроительной практике апробированными фасадами Гесте, Руска и Стасова безоговорочно пользовались до 1835 года. В последующий период Николай 1 предписал впредь для Царского Села пользоваться чертежами фасадов, изданными Менцелем в Берлине. Это предписание было распространено на все города России, в связи с чем в 1840 и 1841 годах было утверждено несколько десятков новых чертежей образцовых фасадов обывательских домов, составленных А.А. Тоном, О.В. Бремером и другими архитекторами. Этот период был как бы переходным звеном к новому стилю и временем заката обязательности «нормальных фасадов».

В среде русских архитекторов того времени все чаще стали появляться выступления, подвергающие сомнению дальнейшее использование канонов классицизма, содержащие призыв к более внимательному учету местных и национальных особенностей.

И.И. Свиязев в предисловии к изданиям в 1845 году чертежам Введенской церкви в Петербурге, построенной по проекту К.А.Тона, писал: «Никого не обвиняя, кроме времени – скажем откровенно, что русскому житью-бытью плохо стало от завезенной без осмотрительности итальянской архитектуры, которая на каждом шагу боролась с небом, климатом, почвой и образом жизни.... Она для пустой и никем не замечаемой ответственности, а иногда для какой-либо прикрасы жертвовала всеми удобствами, всеми выгодами внутреннего размещения». В этом высказывании ясно прослеживается мысль о переоценке ценностей и призыв к поиску нового эстетического содержания архитектуры. Эти поиски, развивавшиеся в рамках движения, которое можно назвать «национальным романтизмом», не были оторванным явлением в русской культуре XIX века. Возросшее национальное самосознание в результате победы в Отечественной войне 1812 года послужило толчком к изучению национальной самобытности и народности как в сфере философских и политических исканий (славянофильство, народничество), так и в области искусства (реализм).

Эти тенденции нашли свое отражение и в архитектуре деревянных домов того времени. Примером могут служить проекты из «Атласа фасадов домов по крестьянскому образцу» 1851 года издания. В декоративном решении образца фасадов немаловажную роль играет пропильная резьба, которую авторы «Атласа» «подсмотрели» на крестьянских избах.

В 1858 году появился указ, отменявший обязательность применения «нормальных фасадов» и разрешающий обывателям строить дома по индивидуальным проектам. В это время родился и получил широкое распространение новый тип постройки – многоквартирный доходный дом, который не мог соответствовать классической пространственной системе и не мог способствовать поискам новых приемов организации пространства в силу примитивности своей «ячейковой» структуры.



Фото 5. ул. Семинарская (Каляева) 33.

Применение разнообразных декоративных деталей на фасадах доходных домов, что не противоречит природе несущей стены – конструкции, тектонически не выразительной, позволило уйти от монотонности «ячейковой» структуры. Ярким примером этого типа жилища является дом № 33 по ул.Семинарская (Каляева, фото 5).

Этот 2-этажный дом, построенный в конце 60-х годов XIX века, принадлежал купцу Смирнову, который занимался сдачей квартир в наем. Декоративное убранство фасада состоит в основном из одного профильного элемента, который в различных комбинациях создает образ богатый, запоминающийся. Планировочная структура жилища состоит из коридора с нанизанными на него квартирами.

Доходный дом купца Смирнова (ныне
утрачен)

В конце XIX века романтическое движение за «национальный стиль» в архитектуре, зародившееся в недрах классицизма, приобрело особенно широкий размах. Его приверженцы и теоретики настойчиво искали приемы организации пространства, отличные от классических, но взаимосвязанные с традициями допетровской архитектуры. Эти искания были подкреплены социальным заказом вновь появившегося молодого класса русской буржуазии, боровшейся за самоутверждение и независимость от иностранного влияния. Эта особенность в развитии романтического движения позволяет утверждать, что «национальный романтизм» в значительной степени определяет своеобразие русской архитектуры по сравнению с архитектурой других стран того же времени. В Рязани этот стиль очень богато представлен деревянными постройками того периода, которые в основном и составляют дома второй группы.

Орнаменты на домах второй группы, как правило, позволяют с достаточной уверенностью говорить об использовании в качестве образца альбома «Мотивы русской архитектуры», таблицы которого показывают рекомендации по архитектуре дач архитекторов Гартмана, Ропета (Петрова), Шехтеля и других зодчих профессионалов. Характерным примером выраставшего отсюда стиля подмосковных дач могут служить дома 19,21 по ул. Салтыкова-Щедрина (фото 6).



Фото 6. ул. Щедрина (Абрамовская) 19, 21. Фото с открытки начала XX века



Фото 7. ул. Щедрина (Абрамовская) 19, 21. Современное состояние

Дома построены в самом конце XIX века представляли собой ансамбль (фото 6,7), решенный в едином художественном ключе. Сравнивая детали богатого резного убранства с табл. 36 альбома, можно уверенно сказать, что именно эта таблица послужила для них прообразом. Тот же экзотический крокодил на причелине, который несколько озадачивает на чертеже, повторен на здании. Несомненна и идентичность с чертежами альбома резного убранства наличников. О внутренней организации и интерьерах домов судить трудно – в 1918 году планировка подверглась существенным изменением. В равной мере не сохранили ее и другие старые дома города.

К этой группе построек относится дом по ул. Либкнехта 55 (фото8) , построенный во второй половине XIX века. Прототипом при решении художественного облика сооружения, несомненно, послужил проект павильона на Парижской всемирной выставке 1873 года архитектора Петрова – Ропета (рис.3), сравнивая наличники и шатровое крыльцо (ныне не сохранившееся), можно уверенно сказать об их идентичности.



Фото 8 . ул. Вознесенская (Либкнехта) дом 55

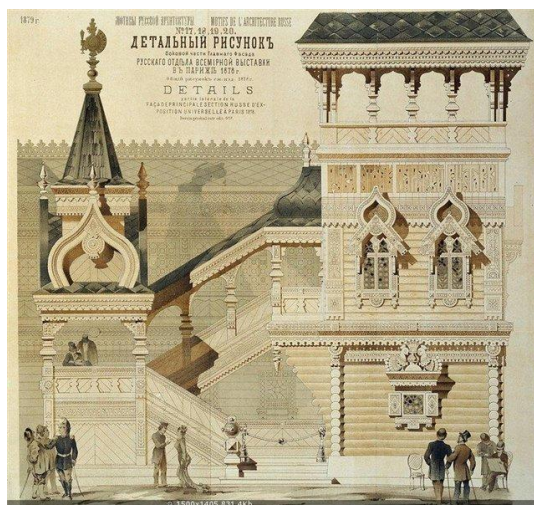


Рис. 3 . Фрагмент фасада павильона для Парижской всемирной выставки

К числу построек подмосковных дач принадлежат дома по Первомайскому проспекту, по ул. Свободы (бывший дом генерал-губернатора), дом купца Салтыкова, ул. Некрасова (ныне не сохранившийся) и ряд других построек.



Фото 9. Деталь фронтона дома 19 по Первомайскому проспекту

Первый поначалу поражает обилием убранства, нагромождением множества декоративных элементов (фото 9). Однако сухая точность исполнения декоративных элементов дает почувствовать «почерк» не плотника – ремесленника, а артели, использовавшей чертежи архитекторов-профессионалов. И опять среди узоров мы узнаем мотивы, почерпнутые из упоминавшегося выше альбома (мотивы полотенец, причелин, декоративное убранство наличников и т.п.)

Но дом на Цветном бульваре (фото 10) имеет несколько иной характер. Строил его в 1863 году сам хозяин техник-строитель Ваньковский. Архитектура дома в какой-то степени отвечает модному «русскому стилю» строительства городских домов, широкой волной прокатившемуся по России. Однако от обычных домов, его отличает большая живописность резного убранства, автор постройки в большей мере пользовался мотивами, прямо заимствованными в народном прикладном искусстве. Об этом говорит убранство балкона, очень напоминающее мотивы кружевных концов полотенец северных районов Рязанской области (фото 11).

На фронте свеса, укрывающего балкон, мы видим солярный знак стилизованного солнца, раскидавшего свои лучи во все стороны. Этот символ часто встречается в произведениях народного творчества (фото 11,12). Можно полагать, что Ваньковский обращался не только к обычным образцам и приемам, а запечатлел в постройке и какие-то мотивы, связанные с народным творчеством.



Фото 10. Цветной бульвар (Троицкая слобода)

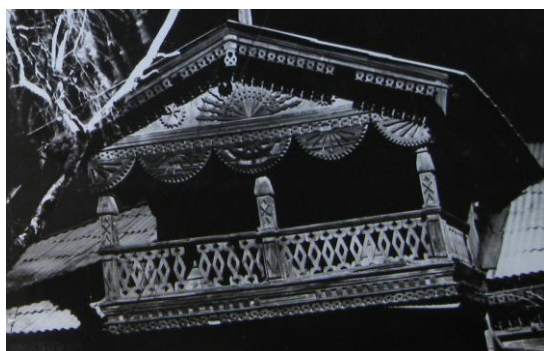


Фото 11. Балкон дома. Резное убранство свеса фронтона имеет несомненное сходство с рязанским кружевом

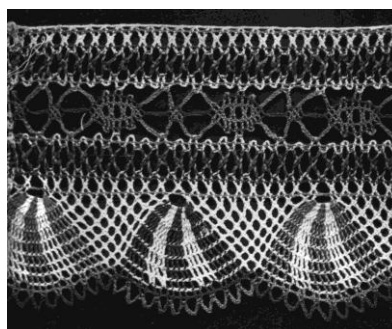


Фото 12 . Рязанские кружева

То же самое можно сказать и о доме 5 по ул. Пожалостина (фото 13), который принадлежал кружевнице.

Свои кружева она поставляла к императорскому двору и в Париж. Когда строили этот дом, хозяйка пожелала, чтобы всяк знал, что это дом кружевных дел мастерицы. В богатом декоративном убранстве мы видим наряду с модными мотивами «русского стиля» мотивы кружев и вышивки.



Фото13 . ул. Пожалостина 5. Современное состояние

Эти дома образуют как бы переходное звено к постройкам третьего типа, той части домов, из которых и состоит в основном сохранившаяся в настоящее время деревянная Рязань.

Эти домики размером поменьше, да и орнаментированы не так богато, как упомянутые выше. Принадлежали они в основном людям из мещанского сословия и купечества, вышедшего из крестьян. Строились они без архитектора, а зачастую приглашенными плотниками из села или уезда, где жили ранее сами или имели родственников.

В облике таких домов ярко выражались характерные для определенных мест черты индивидуальности хозяина и особый «подчерк» тех плотников, которые строили его дом. А плотники на Рязанщине были отменные. Занимались они своим ремеслом издавна. Здесь уместно будет вспомнить прозвище жителей Рязанской губернии «Рязань косопузая». Дело в том, что плотники, уходя из дома на отхожий промысел, имели главным своим орудием труда – топор, который засовывали за кушак. Топор оттягивал кушак на одну сторону – вот и получалось что «Рязань косопузая».

В большинстве своем они, строя, переносили в дерево те образы, которые почерпнули в повседневной жизни и которые сопровождали их ежедневно. Рязанщина славилась в те времена не только плотниками, но и кружева славилась далеко за пределами губернии. Высоко ценилось Сапожковское ковроткачество и Скопинская керамика. Орнаментальные мотивы, складывающиеся в этих ремеслах, равно как и убранство богатого вышивкой крестьянского костюма, особенно у крестьянок, несомненно служили прообразом орнаментов украшавших деревянные постройки. Многие мотивы возникли как перенос на дерево переосмысленных форм каменных сооружений, с которыми сталкивались плотники. Так, замечательные

каменные резные наличники Успенского собора и церкви Воскресенья Сгонного (ныне утрачена) в Рязани, несомненно, определили один из распространенных типов наличников на деревянных домах города. Переносились в дерево и отдельные мотивы каменного барокко середины XVIII века и классицизма, вливаясь в общую систему декора – последние можно обнаружить в форме наличников с волютами и окон с полуциркульными завершениями (конструктивно не свойственным дереву). В начале XX века творчество народных умельцев коснулось и влияние стиля «модерн» - следы его заметны в замысловатых линиях наличников, консолей под карнизами и крыльцами

Ярким примером влияния обиходных вещей на формы деревянной архитектуры может служить дом по ул. Урицкого 48 (Приклонская, фото 1,2). Его первый владелец и заказчик П.А. Лебедев был родом из Касимовского уезда. По словам его внуки, известного русского ученого этнографа, плотники, строившие дом в конце 1850-х годов, также были из этого уезда. Основным мотивом убранства фасада дома стал орнамент, идущий от расшитых концов полотенец, традиционных для северных районов Рязанской губернии. Этот мотив проходит через форму всех деталей, определяя единство небольшого сооружения. Накладная и прорезная резьба очень органично соединились в его образе.

В декорации других домов ощутима связь с рязанским кружевом. Здесь не было попыток прямых переносов мотива. Дерево – не тонкая нить, и плотники прекрасно чувствовали особенности каждого материала. То же относится и к влиянию вышитых узоров на одежде. Отсюда появились элементы, имеющие характер орнаментально-декоративных вставок на фасадах домов. Примером могут служить вставки в наличники некоторых домов по ул. Урицкого очень напоминающие мотивы вышивок или кружев.

Весьма характерна и орнаментальная вставка на фасаде дома 27 (ныне не существует) по ул. Некрасова (фото 14.). Этот дом интересен и сам по себе: мотивы народного творчества в некоторых его деталях сочетаются с идущими от влияния псевдорусского стиля профессиональной архитектуры (детали наличников, шатер под слуховым окном), на фасадах этого дома декор из пропиленной резьбы сочетается с глухой резьбой, орнаментальные детали отражают занятие владельца. На полотнах дверей главного входа красуются резные якоря – дом принадлежал купцу Солтыкову, занимавшемуся судоходством.

Собранный материал – лишь небольшая часть интересной и мало исследованной страницы русской архитектуры. Исследования необходимо продолжить и фиксацию материалов надо проводить безотлагательно. Уже первые наблюдения позволяют сделать интересные выводы о взаимосвязи различных видов народного творчества, о переплетении его с городской культурой, дающее очень характерный для своего времени сплав. Многие из упомянутых построек обладают определенной исторической и несомненной художественной ценностью. Правомерно и своевременно поставить вопрос о мерах для сохранения того, что не успело разрушиться. И это касается не только одной Рязани.



Фото 14. ул. Некрасова 27. Дом принадлежал судовладельцу Солтыкову Ивану Андреевичу, на средства которого была построена больница им. Семашко. Фото 15. Фрагмент карниза, состоящего из сочетания пропильной и глухой резьбы.

Многие рязанские города еще сохраняют разрозненные и быстро исчезающие фрагменты деревянной застройки – свидетельство интересного периода русской культуры. Ими еще богаты сегодня Спас-Клепики, Касимов, Спасск-Рязанский, Шацк, Скопин, Сапожок, Ижевское. Эти своеобразные постройки в городах Рязанской области необходимо выявлять, изучать и сохранять на месте или в «музеях под открытым небом», в которые собираются сейчас произведения деревянного зодчества. Иначе ценные свидетельства нашего прошлого будут потеряны, как уже исчезли без какой-либо фиксации, без обмеров и фотосъемки, любопытные деревянные кварталы в Москве, в Сокольниках или в Нижнем Новгороде.

Список литературы

1. Булавин Е.А. Деревянное кружево Костромы. Верхнее - Волжское издательство, 1975 Ярославль, стр.10,11,17.
2. Василенко А.М. Избранные труды о народном творчестве X-XX в.в. Искусство, 1974 Москва, стр.14,35.
3. Дрейзин Э.И. Деревянная архитектура Томска Советский художник, 1975 Москва.
4. Иконников А.В., Буслаков А.В. Архитектура деревянных жилых домов Рязани второй половины 19- начала 20 в. Научные труды Московского института инженеров землеустройства, выпуск 1986, Сельская архитектура, 1976 Москва.
5. Ополовников А.В. Русское деревянное зодчество. Искусство, 1983 Москва.
6. Орфинский В. Деревянное зодчество Карелии. Издательство литературы по строительству, 1972 Ленинград, стр.43,44,47.

Формирование профессиональных знаний при изучении электромагнитной индукции

Явление электромагнитной индукции сыграло важную роль в создании теории электромагнитного поля, формировании и развитии электротехники, радиотехники, а в дальнейшем – техники радиосвязи.

Профессиональный характер явления электромагнитной индукции должен иметь такой учебный аспект, который служил бы и целям изучения явления, и формированию профессиональных знаний.

Нами осуществлено создание экспериментальных и текстовых задач, носящих профессиональный характер. Одной из таких задач является задача на построение диаграммы направленности приема рамочной антенны

Под диаграммой направленности антенн понимают зависимость излучаемой или поглощаемой мощности от угловых координат.

Атласами диаграмм направленности пользуются офицеры-связисты для организации эффективной связи между войсковыми подразделениями.

Рассмотрим задачу. *Плоско поляризованная электромагнитная волна падает на рамочную антенну, площадь которой S и число витков N . Колебание вектора $\vec{E}$ в ЭМВ параллельно плоскости рамки. Угол между направлением вектора $\vec{U}$ и плоскостью рамки равен φ . Закон колебания вектора $\vec{B}$ в электромагнитной волне задаётся уравнением:*

$$B = B_m \cos \omega \cdot t.$$

Найти максимальную ЭДС, наводимую в антенне, построить диаграмму направленности рамочной антенны.

Как известно, радиосвязь осуществляется плоско поляризованными волнами или волнами с круговой поляризацией. Нами рассматривается случай волны плоско поляризованной. Рассмотрим рисунок 1.

Поскольку вектор $\vec{B}$ меняется по гармоническому закону, площадь рамки пронизывается переменным магнитным потоком, и в рамочной антенне будет наводиться ЭДС. Используем основной закон электромагнитной индукции для нахождения ЭДС.

$$\mathcal{E} = -N \frac{d\Phi}{dt} = -N \frac{d}{dt} [(B_m \cos \omega t) \cdot S \cdot \cos(\vec{B}\vec{n})]$$

Рассматривая рис. 1, можно доказать, что угол между вектором магнитной индукции и нормалью к плоскости рамки ($\vec{B}\vec{n}$) равен углу между скоростью распространения волны и плоскостью рамки: $(\vec{B}\vec{n}) = \varphi$

$$\mathcal{E} = NB_m S \omega \cos \varphi \sin \omega \cdot t = \mathcal{E}_m \sin \omega \cdot t,$$

где $\mathcal{E}_m = NB_m S \omega \cos \varphi$; амплитуда ЭДС индукции зависит от косинуса угла между скоростью распространения волны и плоскостью рамки. Если угол φ равен

90^0 (вектор скорости нормален плоскости рамки), то $\mathcal{E}_m = 0$. В этом случае вектор индукции скользит по площади рамки, не пронизывая её. В случае, когда угол φ равен 0^0 (вектор $\vec{v}$ скользит по плоскости рамки), ЭДС будет максимальной. Рамочная антенна «направлена» в своей плоскости.

На рис. 2 изображена диаграмма направленности рамочной антенны.

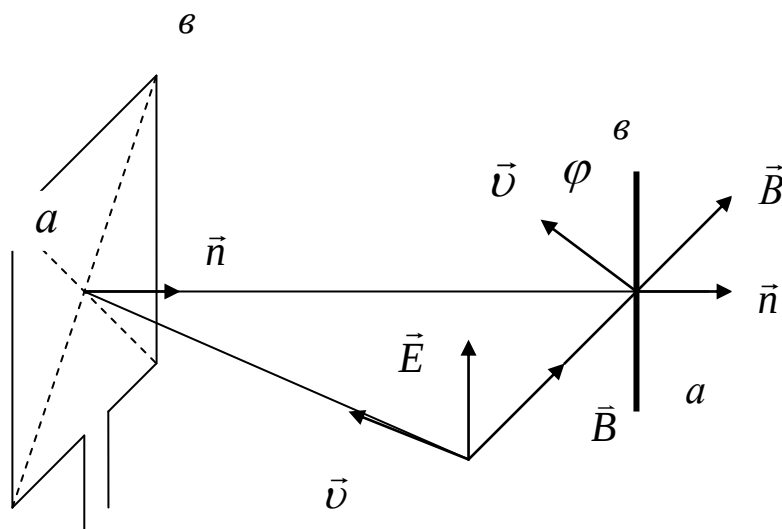


Рис.1

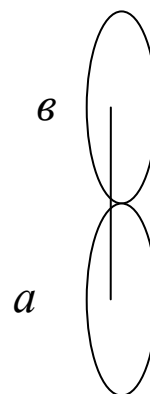


Рис.2

Проблемные вопросы позволяют создать атмосферу заинтересованности и предопределяют эвристические методы проведения занятия. Курсанты затрудняются в ответах на вопросы: «Когда же прием максимален: в случае, когда волна падает нормально на плоскость рамки или скользит по ней; как же в итоге «направлена» рамочная антенна, а, главное, что же такое «диаграмма направленности»?»

Ответы на все вопросы дало решение физической задачи, в которой изучена важная техническая проблема благодаря известному физическому закону.

Романов А.В., аспирант
Научный руководитель – Манухов В.Ф., к.т.н., доцент,
зав. кафедрой геодезии, картографии и геоинформатики
ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»

Современные способы геодезических съемок

Для наиболее успешного прохождения работ в настоящее время широко используется комбинирование различных видов съемок (тахеометрическая, наземно-космическая, аэрофотосъемка, комбинированная и др.).

Тахеометрическая съемка выполняется с помощью электронных тахеометров. В настоящее время это один из основных методов съемки ситуации и рельефа местности. Данная съемка служит для получения топографических планов и цифровых моделей местности масштабов 1:500, 1:1000 и 1:2000 при изысканиях инженерных сооружений (дорог, мостовых переходов, развязок движения,

гидромелиоративных систем и т. д.). Достоинствами тахеометрической съемки является возможность автоматизации процесса сбора и регистрации данных с последующим широким использованием средств автоматизации и вычислительной техники для обработки данных и подготовки топографических планов и цифровых моделей местности.

При съемке электронный тахеометр устанавливается на съемочных точках, а на пикетных точках – специальная вешка с отражателем. При наведении тахеометра на отражатель в автоматическом режиме производится измерение заранее выбранных величин (горизонтального и вертикального углов, расстояния до отражателя, горизонтального проложения и др.)

Наземно-космическая съемка – один из самых перспективных видов топографических съемок, основанный на использовании систем спутниковой навигации GLONASS и GPS (Global Position System) [2]. В этой системе специальные искусственные спутники Земли используются для ведения наземно-космической съемки и вытесняют многие традиционные виды наземных топографических съемок.

Аэрофотосъемка производится с помощью специальных высокоточных камер – аэрофотокамер АФА, устанавливаемых на летательных аппаратах или искусственных спутниках Земли. Получаемые стереоскопические модели местности легко поддаются обработке в камеральных условиях с широким привлечением средств автоматизации и вычислительной техники. Аэрофотосъемка, позволяющая с минимальными затратами труда в поле готовить в камеральных условиях топографические планы и цифровые модели местности, чрезвычайно эффективна и находит широкое применение в практике изысканий инженерных объектов.

Развитие методов электронного фотографирования и автоматизированной обработки электронных фотографий привело в настоящее время к еще более широкому применению этого вида топографических съемок.

Комбинированная съемка представляет собой сочетание аэросъемки и одного из видов наземных топографических съемок. Она эффективна на равнинах со слабовыраженным рельефом, когда ситуационные особенности местности устанавливаются по аэрофотоснимкам, а рельеф – по материалам одного из видов наземных топографических съемок.

Полевое оборудование включает в себя приемные устройства и дополнительное оборудование, такое, как трегеры, штативы и т. п. Рассматриваются лишь геодезические приемники, выполняющие точные измерения векторов баз. Выбор приемника зависит от конкретных требований проекта, потому внимание обращается лишь на общие характеристики.

Для коротких баз длиной до 30 км можно использовать одночастотные приемники, так как влияние ионосферной рефракции в значительной мере исключается использованием разностей фазовых измерений между пунктами базы. В периоды высокой солнечной активности следует использовать более короткие базы. Эта активность имеет период около 11 лет с максимумом в начале 1991 года. Двухчастотные приемники компенсируют (и почти полностью устраняют) ионосферную рефракцию в результате создания свободной от ионосферы комбинации фаз несущих на двух частотах.

Важной характеристикой приемника является скорость сбора данных. Высокая скорость приводит к большому объему данных, и требуется много места для его хранения. Такая высокая скорость необходима для кинематических приложений, а в статических методах наблюдений она облегчает обнаружение и восстановление

скачков фазы. Выгоднее также использовать приемники с числом каналов большим, чем минимальное число 4, так как наблюдение избыточных спутников дает дополнительную информацию.

Приемники, способные принимать Р-код, неотъемлемы в наиболее точных определениях положений. При использовании Р-кодовых приемников, измеряющих как кодовые дальности, так и фазы несущей, векторы баз можно определять более точно и быстро, чем с помощью приемников других типов.

Одной из причин этого является то, что Р-кодовые приемники гарантируют лучшее разрешение кодовой дальности и что на измерения с помощью Р-кодовых приемников меньше влияет многопутность и отражения сигнала. Другой причиной является то, что Р-код позволяет реконструировать обе несущие методом коррелирования кода. Недостатком Р-кодовых приемников является то, что при включенном режиме антиимитации (антиспуфинга) Р-код засекречен и недоступен гражданским пользователям. В таком случае несущую L1 получают корреляцией C/A кода, а восстановление несущей L2 выполняется безкодовым методом – возведением в квадрат.

Другой важной характеристикой при выборе приемника (особенно для кинематических съемок) считают его способность выбора ширины полосы. Ширина полосы должна быть достаточно большой, чтобы предотвратить потерю сигнала, но достаточно узкой, чтобы обеспечить высокое значение отношения сигнал-шум. Следовательно, приемники, способные изменять ширину полосы в зависимости от условий приема сигнала, обеспечат более оптимальные результаты.

Все GPS-оборудование, продаваемое сегодня, дает блестящие результаты, так что вопрос выбора приемника зависит в основном от легкости пользования приемником и от наличия денег. Цена GPS-приемников быстро понижается. С некоторыми приемниками поставляется программное обеспечение для обработки измерений (иногда за отдельную цену).

Последним фактором, какой нужно учесть при выборе приемника, является учет того, какова главная цель использования приемника. Например, если планируется использовать оборудование для кинематических съемок или в сильно заросших деревьями районах, необходимо купить приемник, антенну которого можно разместить отдельно, на мачте пункта съемки или на макушке призмы. Оборудование со встроенными антеннами может иметь и дополнительные отдельные антенны. Другой важной характеристикой, особенно если планируется кинематическая съемка при движении пешком, является вес приемника и его требования к источнику энергии.

Самошина А., студент НОУ ВПО СТИ
Павлов В.А., аспирант ФГОУ ВПО «Рязанский государственный
агротехнологический университет им. П.А. Костычева»
Паршков А.В., к.т.н., зав. кафедрой эксплуатации транспортных средств
НОУ ВПО СТИ

Теоретические основы исследования движения компонентов на наклонных плоскостях

Вопрос разделения компонентов на наклонных поверхностях является актуальным в различных отраслях промышленности. Для выбора оптимальных

параметров сепарирующих рабочих органов машин проведем анализ условий и принципов разделения сепарируемого вороха [2,3].

Процесс сепарации на наклонных поверхностях происходит благодаря различным факторам. Выделим среди них основные, влияющие на эффективность процесса сепарации: трение компонентов, прочность связи составляющих вороха; геометрические параметры компонентов, попадающих на поверхность горки, а именно их размеры и форма.

Все перечисленные выше параметры в большой степени связаны с влажностью элементов вороха, которая влияет на прочность связи составляющих, имеющие неправильную форму и высокий коэффициент трения с сепарирующей поверхностью. Для улучшения процесса сепарации и исключения залипания компонентов часто применяют различные интенсификаторы, которые устанавливаются над поверхностью сепарирующего полотна.

Рассмотрим процесс взаимодействия компонентов вороха различной формы с элементом интенсификатора сепарации, выполненным в виде вала с расположенными на нем пластинами (рис. 1).

Для разделения компонента на составляющие необходимо путем воздействия силы $\vec{P}$ со стороны пластины перевернуть его относительно линии AB в сторону противоположную направлению движения пальчатого полотна. Условие опрокидывания компонента [1]:

$$M_{уд} < M_{опр}, \quad (1)$$

где $M_{уд}$ - момент удерживающий компонент в исходном положении, Нм;

$M_{опр}$ - момент, опрокидывающий компонент относительно линии AB , Нм.

Для компонента в виде прямоугольного параллелепипеда:

$$M_{опр} = G \sin \alpha_{\Gamma} \frac{a}{2} + P \frac{a}{2}; \quad (2)$$

$$M_{уд} = G \cos \alpha_{\Gamma} \frac{b}{2}, \quad (3)$$

где G – вес компонента, Н; α_{Γ} – угол наклона полотна, рад; a, b, c – геометрические размеры компонента (высота, длина, ширина), м; P – сила, взаимодействия компонента с пластиной клубнеотражателя, Н.

С учетом (1) имеем

$$G \cos \alpha_{\Gamma} \frac{b}{2} < G \sin \alpha_{\Gamma} \frac{a}{2} + P \frac{a}{2}. \quad (4)$$

Из выражения (2.4) получим минимальную силу, необходимую для предания компоненту наиболее благоприятного для схода с полотна положения:

$$P_{min} > \frac{G \cos \alpha_{\Gamma} b - G \sin \alpha_{\Gamma} a}{a} = \frac{G (\cos \alpha_{\Gamma} b - \sin \alpha_{\Gamma} a)}{a}. \quad (5)$$

Вес компонента определяем по выражению:

$$G = m_{\kappa} g, \quad (6)$$

где m_{κ} – масса компонента, кг;

g – ускорение свободного падения, м/с².

$$m_{\kappa} = V_{\kappa} \rho_{\kappa}, \quad (7)$$

где ρ_{κ} – плотность компонента, кг/м³;

V_{κ} – объем компонента, м³.

$$V_{\kappa} = a \cdot b \cdot c, \quad (8)$$

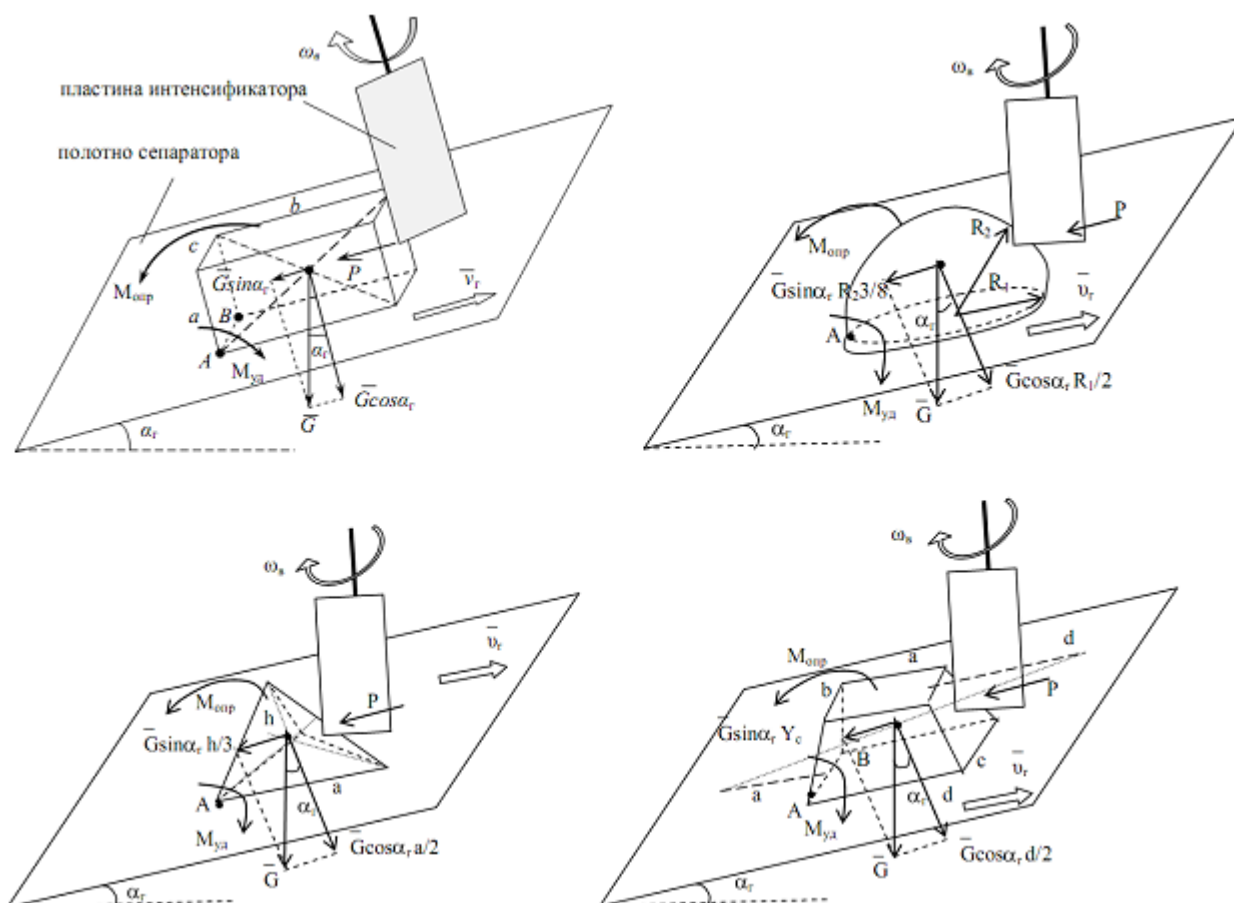


Рисунок 1 – Схема взаимодействия компонента с пластиной.

С учетом (6) ... (8) выражение (5) для силы, необходимой для переворота компонента на полотне горки примет вид:

$$P > b \cdot c \cdot \rho_k g (\cos \alpha_r b - \sin \alpha_r a). \quad (9)$$

Для треугольной пирамиды:

$$V = 1/3 S_{\text{осн}} h = ah^2/6;$$

$$G \cos \alpha_r \frac{a}{2} \leq G \sin \alpha_r \frac{h}{3} + P \frac{h}{3};$$

$$G \cos \alpha_r 3a \leq G \sin \alpha_r 2h + P 2h;$$

$$P \geq \frac{ah\rho_k g}{12} (\cos \alpha_r 3a - \sin \alpha_r 2h).$$

Для полусферы:

$$V = 2/3 \pi R^3;$$

$$G \cos \alpha_r \frac{R_1}{2} \leq G \sin \alpha_r \frac{3R_2}{8} + P \frac{3R_2}{8};$$

$$G \cos \alpha_r 4R_1 \leq G \sin \alpha_r 3R_2 + P 3R_2;$$

$$P \geq \frac{2\pi R_2^2 \rho_k g}{9} (\cos \alpha_r 4R_1 - \sin \alpha_r 3R_2).$$

Для усеченной пирамиды, в основании прямоугольник:

$$V = 1/3 h (S_B + S_H + \sqrt{S_B \cdot S_H}) = \frac{h}{3} (a \cdot b + c \cdot d + \sqrt{a \cdot b \cdot c \cdot d});$$

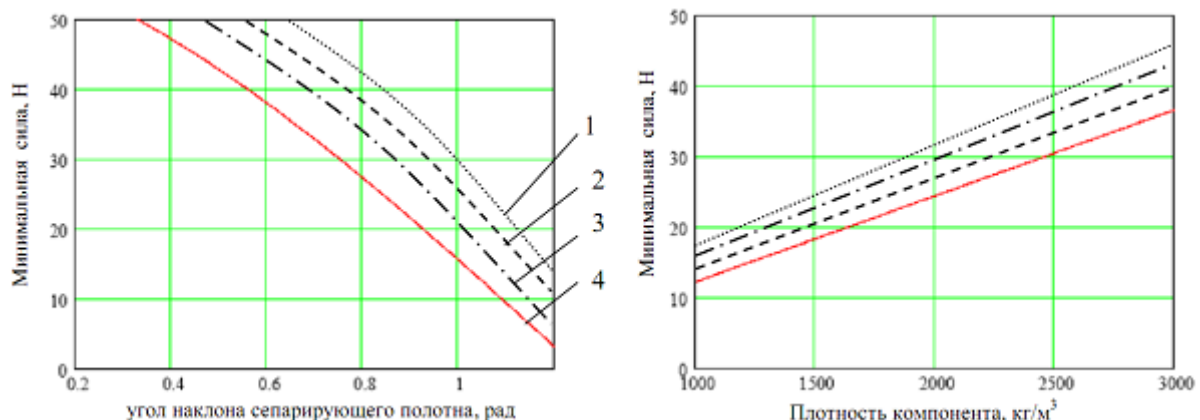
$$Y_c = h - \frac{h}{3} \cdot \frac{2d + a}{a + d};$$

$$G \cos \alpha_r \frac{d}{2} \leq G \sin \alpha_r Y_c + P \cdot Y_c;$$

$$P \geq \frac{V \rho_k g}{Y_c} \left(\cos \alpha_r \frac{d}{2} - \sin \alpha_r Y_c \right);$$

$$P \geq \frac{(a + d) \left(a \cdot b + c \cdot d + \sqrt{a \cdot b \cdot c \cdot d} \right) \rho_k g}{2a + d} \left(\cos \alpha_r \frac{d}{2} - \sin \alpha_r Y_c \right).$$

Графические зависимости величины силы от угла наклона полотна и состава компонента показаны на рис. 2.



1 - компонент в виде полусферы;

2 – компонент в виде треугольной пирамиды;

3 - компонент в виде прямоугольного параллелепипеда;

4 - компонент в виде усеченной пирамиды, в основании прямоугольник.

Рисунок 2 – Зависимости величины силы от угла наклона полотна и состава компонента.

Из графиков видно, что величина необходимой для опрокидывания силы при схожих габаритных размерах компонента сильно зависит от формы компонента, а также от угла наклона сепарирующего полотна, при увеличении которого сила убывает.

Список литературы

1. Теоретическая механика. Курс лекций. Учебное пособие / В.А. Ксендзов, А.В. Паршков. – Рязань: ФГБОУ ВПО РГТУ, 2013. – 380 с.
2. Патент на изобретение ПАВЛОВ, ПАРШКОВ.

Храпонова А.В., студент НОУ ВПО СТИ,
техник – гидролог ООО "СПЕЦГЕОЛОГОРАЗВЕДКА", г. Тула
Научный руководитель - Барановский А.В., к.б.н., доцент НОУ ВПО СТИ

Комплексное изучение гидрометеорологических условий бассейна р. Урал

1. Гидрометеорологическая изученность. Гидрографическая сеть района изысканий относится к бассейну реки Урал. В гидрологическом отношении исследуемый район

мало изучен.

Наблюдения за климатом на рассматриваемой территории начаты в 30-ых годах XX века.

2. Природные условия района

В административном отношении район работ расположен в Илекском, Оренбургском и Переволоцком районах Оренбургской области.

Оренбургская область расположена на юго-востоке России, на стыке Европы и Азии, граничит с Казахстаном, Татарстаном, Башкортостаном, Челябинской и Самарской областями, охватывает юго-восточную окраину Восточно-Европейской равнины, южную оконечность Урала и южное Зауралье. Площадь Оренбургской области составляет 123 700 км. Общая протяженность границ – 3700 км. Численность населения области – 2 016 130 чел., плотность населения — 16,3 чел./км².

Ведущие отрасли — топливная промышленность, черная и цветная металлургия, химическая, нефтехимическая и пищевая отрасли, машиностроение. На территории Оренбургской области находится крупнейшее в России Оренбургское газоконденсатное месторождение. Ведется добыча нефти, железных, медных и никелевых руд, асбеста. Сельское хозяйство зерново-животноводческого направления.

Илекский район расположен на юго-западе Оренбургской области, в западной части Урало–Илекского междуречья и на правобережье Урала до его водораздела с рекой Кинделей. Площадь территории — 3,7 тыс. км². Численность населения района составляет 29,0 тыс. человек.

В Илекском районе расположена восточная часть Оренбургского нефтегазоконденсатного месторождения. Так же район располагает большими запасами кирпичных глин и песчано-гравийно-галечных отложений.

Экономика района имеет сельскохозяйственную направленность.

Промышленность района представлена следующими отраслями: пищевая, строительных материалов, лесная, деревообрабатывающая, полиграфическая.

Оренбургский район расположен в центре области, площадь территории — 5,5 тыс. км², общая протяженность границ составляет около 450 км. Численность населения — 77,4 тыс. человек. Плотность населения — 14,1 чел. на 1 км².

В районе развит агропромышленный комплекс. Район располагает богатыми природными ресурсами и полезными ископаемыми. Минеральные ресурсы представлены газоконденсатными и нефтяными месторождениями. В районе находится крупное месторождение газа.

Переволоцкий район расположен в центральной части Оренбургской области. По южной части территории района протекает река Урал. Площадь территории — 2742 км². Численность населения — 29,803 тыс. человек.

Через район проложены и работают ветки газопровода Оренбург - Западная граница России.

2.1 Климатическая характеристика

Многолетний режим погоды области зависит от многих климатообразующих процессов: теплообмена, влагообмена, циркуляции атмосферы и других факторов. Взаимодействие этих геофизических процессов на территории района работ находится под влиянием местных географических факторов, которые и придают климату характерные черты. Одним из таких факторов является географическая широта. От нее зависит зональность и сезонность в распределении приходящей на

территорию области солнечной радиации, влияющей на температуру воздуха и подстилающей поверхности, атмосферное давление, условия ветра и т.д. Вторым важным климатообразующим фактором является циркуляция атмосферы. Местоположение и характер выраженности центров действия атмосферы непостоянны. Они меняются по сезонам года, определяя направление господствующих ветров. Третьим климатообразующим фактором является рельеф. Возвышенные и низменные, сильно и слабо расчлененные территории области отличаются друг от друга по температурному режиму и по количеству выпадающих осадков. Особенно заметно сказывается влияние рельефа на температурных условиях. Это связано в основном с изменением высоты местности. По теплообеспеченности отличаются не только возвышенности и низменности, водоразделы и речные долины, но и более мелкие орографические объекты. Рельеф влияет также на распространение атмосферных осадков.

Климат района носит умеренно континентальный характер, что выражается в большой амплитуде колебаний температуры воздуха между зимой и летом, а также в малом количестве атмосферных осадков. Наибольшая продолжительность солнечного сияния отмечается в июле, наименьшая - в декабре. Атмосферное давление на территории области относится к континентальному типу.

Самым теплым месяцем в Оренбургской области является июль, самым холодным - январь. Годовой ход температуры поверхности почвы аналогичен ходу температуры воздуха. В период с ноября по март поверхность почвы имеет отрицательную температуру.

Атмосферные осадки на территории Оренбургской области распределяются неравномерно, уменьшаясь в количестве с запада на восток и с севера на юг. Так в южных, юго-западных и восточных районах области их выпадает меньше, чем на остальной территории. Снежный покров образуется на территории Оренбургской области в конце ноября. Максимальной высоты снежный покров достигает в первой - второй декадах марта. Сход снежного покрова в среднем, по области приходится на первую половину апреля.

Влажность воздуха минимальна в мае, а максимальна – в ноябре-декабре и марте. Относительная влажность увеличивается с юга на север области. Метели в Оренбургской области чаще всего связаны с происхождением западных и южных циклонов. Штормовой ветер, сильный и мокрый снег, а порой и дождь среди зимы характеризуют местные метели. На территории области число дней с метелями колеблется до 50 дней в году. Наибольшее их число наблюдается в январе.

Грозы на территории Оренбургской области отмечаются в среднем за год в течение 20-30 дней. Наибольшее развитие грозовая деятельность получает в июле.

Климатическая характеристика района составлена по данным многолетних наблюдений по ближайшим к участку работ метеостанциям.

При составлении раздела «Климатическая характеристика» были использованы данные взятые с СНИП 23-01-99 2000 г. «Строительная климатология».

Согласно СНИП 23.01.99* район проведения работ находится в нормальной строительно-климатической зоне, климатический район - III А.

Согласно климатическому районированию СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия и СНИП 23.01.99* исследуемая территория относится:

- по весу снежного покрова – III-IV,
- по скорости ветра в зимний период – 5,

- по давлению ветра – III,
- по толщине стенки гололеда –IV.

Согласно СП 11-105-97 участок работ по сложности инженерно-геологических условий относится к III категории сложности.

Участок строительства согласно СНиП 23.01.99* относится к сухой зоне влажности.

Данные, приводимые в разделе «Климатическая характеристика», взяты из Строительной климатологии СНиП 23-01-99 2000 г., СНиП 23-01-99*, Климатических справочниках СССР, Научно-прикладного справочника по климату СССР, рассчитаны и обобщены с 1881 по 1990 гг. по принципу максимальной информативности результатов многолетних наблюдений метеорологических станций.

Температура воздуха. На термический режим воздуха, помимо основного фактора — атмосферной циркуляции — оказывают влияние местные факторы: мезо и микрорельеф, растительность, почва, близость водоемов, застройка территории. Благодаря их воздействию, температурные условия могут существенно меняться на расстоянии сотен метров, а иногда и нескольких километров.

Среднегодовая температура воздуха за многолетний период наблюдений составляет 4,0 °С. Среднемесячная температура самого холодного месяца, января - минус 14,8 °С, самого теплого, июля – 21,9 °С.

Абсолютный максимум температуры воздуха 42 °С, абсолютный минимум - минус 44 °С. Средняя дата наступления морозов составляет 28.09/23.09, прекращения 01.05/10.05, средняя продолжительность 149/135.

Температура почвы. Глубина промерзания почвы зависит от высоты и плотности снежного покрова, степени увлажнения, механического состава и типа почвы, ее обработки, температуры воздуха, микрорельефа, залесенности.

Средняя годовая температура поверхности почвы составляет 6 °С. Наиболее низкая средняя температура почвы наблюдается в январе минус 15 °С, наиболее высокая в июле 27 °С. С глубиной температура почвы в летние месяцы убывает, в зимние, напротив, температура почвы с глубиной выше, так как сначала охлаждается ее поверхность.

Влажность воздуха характеризуется парциальным давлением водяного пара, относительной влажностью и недостатком насыщения воздуха водяным паром (дефицит влажности).

Парциальное давление водяного пара в зимние месяцы минимально, летом в июле парциальное давление достигает максимальных значений. Среднее годовое парциальное давление водяного пара составляет 6,9гПа.

Относительная влажность воздуха, наибольших значений достигает зимой в ноябре, наименьших – весной.

Дефицит влажности в зимние месяцы минимален, летом в июле дефицит влажности достигает максимальных значений.

Атмосферные осадки играют существенную роль в гидрологическом режиме и, в частности, в процессе формирования стока рек.

Суммы осадков год от года могут значительно отклоняться от среднего значения. Зимой осадки выпадают в основном в виде снега. Наибольшее среднемесячное количество осадков зимой выпадает в октябре, летом – в июне, наименьшее в году - в феврале. Режим выпадения летних осадков - ливневой.

Снежный покров на территории района появляется в среднем в первой декаде ноября – в третьей декаде октября, ранняя дата появления снежного покрова приходится на первую декаду октября – на третью декаду сентября, поздняя – на первую декаду декабря – третью декаду ноября. Первый снежный покров чаще всего стаивает во время оттепелей. Устойчивый снежный покров в среднем образуется в третьей декаде ноября, ранняя дата образования устойчивого снежного покрова приходится на третью и вторую декады октября. Разрушается устойчивый снежный покров в среднем в первой и третьей декадах апреля, поздняя дата разрушения устойчивого снежного покрова приходится на третью и вторую декады апреля. Сходит снежный покров, в среднем, в первой декаде апреля, в ранние весны – во второй, третьей декадах марта, в поздние – третья декада апреля.

Снежный покров в среднем достигает максимальной величины в феврале.. Сроки появления и схода, а также высота снежного покрова в значительной степени зависят от погодных условий каждого года и поэтому отдельные годы значительно отличаются от средних многолетних.

Атмосферные явления. К наиболее важным атмосферным явлениям относятся град, гроза, гололед, туман и метель.

Нередко дожди сопровождаются грозами, иногда - градом. Чаще всего грозы бывают в период с мая по август. Возможны и в другие, даже зимние, месяцы, но реже и не ежегодно.

Ветер. В районе работ, в течение года, ветровой режим оказывается под влиянием основных климатических центров действия атмосферы (циклонов и антициклонов), формирующихся над северной Атлантикой и континентом Евразии.

В целом, за год на территории работ преобладают ветры восточного направления, повторяемость остальных ветров невелика.

Согласно СНИП 2.01.07-85* участок изысканий относится к III ветровому району.

Храпонова А.В., студент НОУ ВПО СТИ,
техник – гидролог ООО "СПЕЦГЕОЛОГОРАЗВЕДКА", г. Тула
Научный руководитель - А.В. Барановский, к.б.н., доцент

Условия формирования гидрологического режима р. Урал

Район изысканий находится на юго-восточной окраине Восточно-Европейской платформы.

В геоморфологическом отношении участок работ расположен в пределах двух орографических зон: Подуральское плато (равнина Предуралья) и Общего Сырта.

Общий Сырт представляет собой возвышенность, примыкающую к Прикаспийской низменности с севера и служащую водоразделом бассейнов рек Волги и Урала.

Поверхность Общего Сырта слабо волнистая, с невысокими (до 200—360 м) останцами. В западной его части абсолютные отметки снижаются до 60—70 м и рельеф приобретает характер почти плоской равнины.

Вдоль южных отрогов Сырта простирается обширная предсыртовая равнина, ширина которой достигает 60 км. Пересекаемая многочисленными долинами мелких рек, она сохраняет увалистый характер.

Подуральское плато примыкает к Прикаспийской низменности с востока и представляет собой увалисто-холмистую равнину, расчлененную долинами р. Урала

и ее левых притоков. Водоразделы рек расположены на отметках 400—450 м абс. К западу и юго-западу плато постепенно понижается до высоты 100 м над уровнем моря.

Характерным для рельефа плато являются останцевые и структурные увалы, имеющие относительные высоты до 50 м, а также небольшие холмы и сопки различной высоты, между которыми часто располагаются массивы барханных и бугристых песков или солончаков. На поверхности этой части плато встречаются также небольшие бессточные впадины, наполняющиеся весной талыми водами.

На формирование почвенного покрова Оренбургской области существенное влияние оказал сухой, жаркий климат и дефицит осадков. Разнообразие рельефа, почвообразующих пород, климата, растительности определяют пестроту почвенного покрова. Границы почвенных зон неправильны и растянуты, проникают одна в другую на большие расстояния. Характерная черта почвенного покрова области — его неоднородность. Большая часть территории Оренбургской области занята карбонатными разновидностями всех типов черноземов и темно-каштановых почв. Среди черноземов и каштановых почв широко распространены солонцы и солонцово-солончаковые почвы.

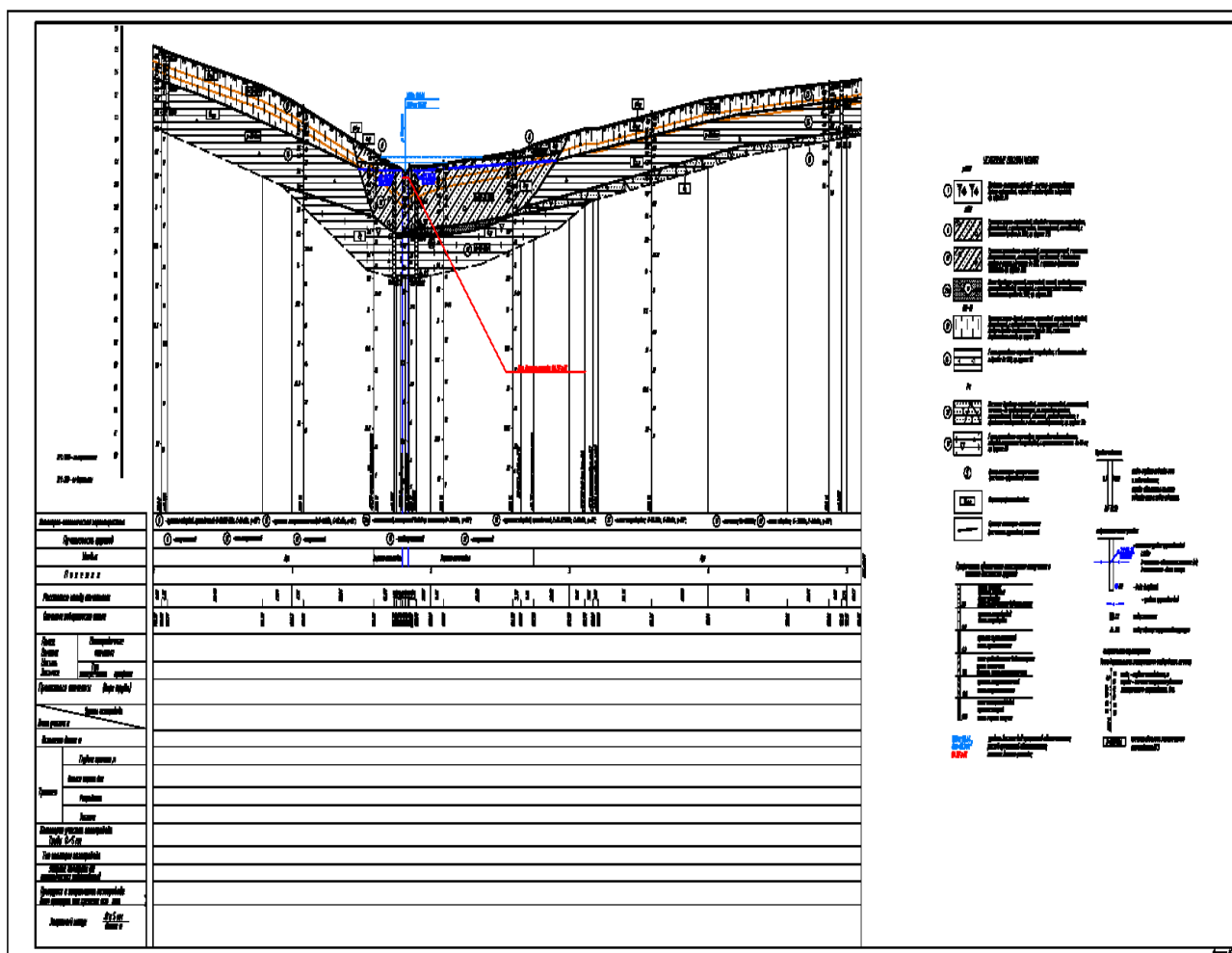
Гидрографические сведения

Территория области характеризуется развитой гидрографической сетью, представленной бассейном реки Урал. Все реки относятся к равнинному типу. Наиболее развиты долины рек Урал, Погромка, Каргалка, Черная, Донгуз.

Речные долины здесь имеют ширину 2—3 км, а в низовьях рек — до 6 км. Поймы основных рек достигают 1—1,5 км, затапливаются в среднем один раз в 3—4 года. Русла довольно хорошо разработаны, ширина их до 40 м. Скорости течения слабые 0.1-0.2 м/с.

Река Урал начинается четырьмя постоянно действующими ключами на склонах горного массива, входящего в систему хребта Урал-Тау (Южный Урал), в Башкирии, в 18 км севернее с. Барангулово, впадает в Каспийское море. Длина реки 2428 км, площадь водосбора 237 000 км². Протекает через Башкирию, Челябинскую, Оренбургскую области России и Уральскую и Гурьевскую области Казахстана. От истоков до г. Орска (702 км) течет в южном направлении, от г. Орска до г. Уральска (927 км) — на запад и от г. Уральска до устья (799 км) — снова на юг. Соответственно трем основным направлениям течения, находящимся в различных физико-географических условиях, р. Урал делится на три участка: верхний, средний и нижний.

Долина р. Урала большей частью прямая, лишь местами слабо извилистая. До впадения р. Алимбет преобладающая ширина ее 1—1,5 км, наибольшая достигает 7—8 км у г. Орска, наименьшая — 0,4 км. Наиболее узкий участок долины расположен между г. Орском и устьем р. Губерли. В 7—8 км ниже г. Орска река врезается первым коротким ущельем в Губерлинские горы («Орские ворота») и далее, после озеровидного расширения долины, вступает в районе пос. Хабарного в длинное и узкое ущелье, имеющее местами ширину всего 400 м и тянущееся на 45 км вплоть до устья р. Губерли. Ниже впадения р. Алимбет долина постепенно расширяется (преобладающая ширина ее становится равной 6—8 км); лишь в отдельных местах она сужается до 4 км. К устью р. Илека ширина долины увеличивается до 12—13 км, а у г. Уральска составляет несколько десятков километров.



Склоны долины разные. Правый склон высокий и крутой, местами обрывистый. Лишь изредка встречаются пологие места. Ниже впадения р. Ори высота его достигает 70 м, а у с. Донского и с. Верхнеозерного— 120—140 м; к устью р. Сакмары он понижается до 10—30 м, а после впадения этой реки вновь повышается до 20—60 м. Левый склон ниже правого. От устья р. Ори до впадения р. Илека высота его уменьшается от 20—25 до 10—12 м. Лишь между притоками Тереклой и Алимбет высота этого склона доходит до 70 м. На этом участке он крутой, на остальном протяжении — обычно пологий, сливающийся с прилегающей местностью. Ниже впадения р. Илека и до г. Уральска высота обоих склонов долины изменяется от 25 до 5 м. Как и в верхнем течении р. Урала, почти на протяжении всего участка среднего течения прослеживаются три террасы.

Пойма р. Урала преимущественно двухсторонняя. Лишь в суженных местах долины, против обрывистых и крутых ее склонов пойма односторонняя. Ширина ее колеблется от 0,5—1,0 до 7—10 км. На участке от с. Хабарного до устья р. Тереклы, где река протекает в теснине, пойма отсутствует. Поверхность поймы сухая, ровная. До впадения р. Сакмары она большей частью покрыта луговой растительностью. Ниже растительность луговая и лесная (клен, осокорь, ветла и др., а также кустарник), причем относительная площадь под последней увеличивается по мере продвижения вниз по течению. Пойма сложена аллювиальными песчано-суглинистыми, с примесью мелкого камня и гальки, отложениями. На всем протяжении она пересечена старицами, озерами, протоками и ложбинами, причем степень пересеченности в разных местах неодинаковая.

Русло р. Урала извилистое, в большей части неразветвленное. Лишь на отдельных участках в русле имеются низкие острова. Большое разветвление (на протяжении 14 км) на два рукава отмечается у с. Нижнеозерного, а также выше впадения р. Илека, где протяженность рукавов составляет 12 км.

Берега русла преимущественно крутые, чередующиеся с обрывистыми; изредка пологие, обычно на крутых поворотах реки. Высота их от 3—4 до 7—8 м. Сложены берега песчано-глинистыми, с примесью гальки, отложениями; в конце участка встречаются супеси и суглинки.

Дно русла на плесах песчаное, у берегов часто слегка заиленное; на перекатах песчано-галечное или каменистое.

Ширина русла увеличивается вниз по течению. В верхней половине участка преобладающая ширина 60—80 м, в нижней—100—170 м. Наибольшая ширина достигает 240 м, наименьшая — 20 м.

Глубины на перекатах изменяются от 0,3 до 0,8 м, на плесах — от 1,0 до 8,0 м. Скорости течения в плесах до 0,3—0,5 м/сек, на Перекатах — до 1,0 м/сек. На отдельных перекатах скорость достигает 2,0 м/сек. Уклон реки на участке изменяется от 0,1‰ до 0,5‰, составляя в среднем 0,2‰.

Водный режим

Реки района изыскания по условиям водного режима относятся к Казахстанскому типу с резко выраженным преобладанием стока в весенний период. Питание их происходит в основном за счет талых снеговых вод. Наиболее многоводными реками изучаемого района являются Урал.

В годовом разрезе режим стока большинства рек характеризуется высоким весенним половодьем и низкой летней меженью с редкими дождевыми паводками. В осенний период наблюдается несколько повышенная водность в результате выпадения осадков и уменьшения испарения с водосборов. Зимой на большинстве рек сток прекращается из-за промерзания перекатов.

Наибольшие годовые расходы воды чаще всего наблюдаются во второй половине апреля и лишь изредка в начале мая. На реках, имеющих сток в течение всего года, минимальные значения расходов обычно приходятся на декабрь—март.

Весеннее половодье

Доля весеннего стока от годового на различных реках территории колеблется в пределах от 55 до 100%.

Продолжительность подъема половодья на малых водотоках составляет обычно 1—3 дня, на средних — 8—12 и на сравнительно крупных — 20—30 дней. Как правило, в поздние весны при дружном снеготаянии половодье бывает наиболее высоким, а в ранние, когда стаивание снега происходит постепенно, — низким. Высота весеннего подъема уровней обычно не превышает 6 м, а на реке Урал в отдельные многоводные годы достигает 10—13 м.

При затяжном снеготаянии, с частыми возвратами холодов, гидрографы стока на малых водотоках характеризуются отдельными волнами, разделенными периодами низкого стока или полного его отсутствия. На средних и больших реках, а также на малых водотоках при быстром нарастании тепла и дружном снеготаянии половодье, как правило, проходит одной волной, на спаде которой иногда прослеживаются отдельные пики, обусловленные дождевыми осадками. Интенсивность подъема уровней на некоторых средних и больших реках в дружные весны достигает 3—5 м/сутки.

Заканчивается половодье чаще всего в конце апреля — начале мая, а на больших реках — в конце мая — начале июня. Наиболее ранние сроки приходятся на первую половину апреля, наиболее поздние — на конец мая — начало июня. На р. Урале половодье заканчивается в июне—июле, а в нижнем течении — в августе.

Летне-осенняя межень.

После окончания весеннего половодья на реках наступает летне-осенняя межень; величина стока резко уменьшается, а на многих водотоках сток совсем прекращается. Минимальные летние расходы чаще всего наблюдаются в июле — августе и, как правило, бывают выше минимальных зимних.

Дождевые паводки.

Летне-осенняя межень иногда нарушается дождевыми паводками. Высота паводочных подъемов уровней над меженью на большинстве рек в среднем составляет 0,3—0,5 м, а в особо дождливые годы достигает 1—2 м. Средняя продолжительность дождевых паводков чаще всего составляет 8 — 15 дней. По высоте они обычно значительно уступают весеннему половодью и лишь в наиболее маловодные годы паводочные уровни на некоторых реках могут оказаться несколько выше весенних.

Зимняя межень

Зимний сток по сравнению с годовым весьма незначителен. Величина его колеблется по территории от 1 до 9%. На тех реках, где сток имеется в течение всего года, в зимний период обычно происходит постепенное его уменьшение в связи с прекращением поверхностного питания и истощением запасов грунтовых вод. Лишь в отдельные редкие зимы вследствие значительных оттепелей имеет место небольшое увеличение зимнего стока.

Ледовый режим

Ледовый режим рек рассматриваемой территории формируется главным образом под влиянием резко выраженного континентального климата и малой водности рек в осенне-зимний период.

Подавляющее большинство рек к началу зимнего периода представляет собой систему плесов. Формирование ледостава на них обычно начинается с появления заберегов. Ранние сроки появления ледяных образований, как правило, приходятся на третью декаду октября — первую декаду ноября, поздние — на конец ноября — начало декабря. На малых водотоках ледостав обычно устанавливается в течение 3—8 суток и лишь в отдельные годы этот процесс затягивается на 20 суток и более; вместе с тем бывают случаи, когда ледостав формируется в течение одних суток. В течение зимы на реках образуется довольно мощный ледяной покров. Обычно к концу марта толщина льда достигает 60—90 см, а в отдельные годы 1—2,5 м.

Промерзание рек наблюдается на всей изучаемой территории. Наиболее частым и продолжительным оно бывает на левобережных притоках р. Урала. На многих реках, имеющих в начале зимы сток, он обычно в декабре — январе прекращается из-за промерзания перекатов.

Продолжительность ледостава на реках составляет в среднем 160 — 170 дней.

Большая часть рек обычно вскрывается между 5 и 15/IV. В годы с более ранней весной эти сроки сдвигаются на конец марта. В поздние весны вскрытие начинается в последней декаде апреля (20—25/IV). Очищение рек ото льда

происходит также в направлении с юга на север. Средние сроки очищения территории приходятся на 10—15/IV.

На р. Урал размеры льдин составляют 15м×25м×0,55м (ширина, длина, толщина). Весенний ледоход на р. Урале обычно продолжается от 2 до 5 дней; в случае когда лед приобретает рыхлую структуру, он чаще всего тает на месте. Поэтому весенние заторы, образующиеся на очень извилистых участках, невелики и, как правило, быстро разрушаются. В отдельные годы подъем уровней на участке заторов достигает 1,5 м и более. Ледоход обычно проходит при подъеме уровней на 3—4 м.

Термический режим рек

Годовой ход температуры воды в реках в основном повторяет изменения температуры воздуха, с той лишь разницей, что колебания температуры воды происходят более плавно и несколько отстают во времени.

Средняя дата перехода температур через 0,2 ° третья декада марта. Средняя температура воды за третью декаду апреля достигает уже 8°. Наибольшие значения температура речной воды чаще всего имеет в июле или начале августа до 23-24°. С августа на большинстве рек начинается понижение температуры воды, причем вначале она падает довольно медленно, а затем снижение ее убыстряется. Средняя месячная температура в сентябре на реках составляет 16—17°. Дальнейшее охлаждение речных вод приводит к тому, что на большинстве водотоков в конце октября — в ноябре устанавливается уже нулевая температура.

Химический состав воды

Сезонные изменения химического состава воды временных водотоков и малых рек обусловлены сменой питания их водами различного происхождения: почвенно-поверхностными, почвенно-грунтовыми и грунтовыми. Это закономерное изменение химического состава воды водотоков на разных фазах их гидрологического режима и обуславливает гидрохимический режим. Особенности последнего являются отображением физико-химических условий формирования вод на водосборах.

Исследуемый район относится к зоне недостаточного увлажнения, вследствие чего многие малые реки в летнее время здесь пересыхают, а зимой промерзают. В таких случаях образуются разобщенные участки — плесы, гидрохимические особенности которых определяются не только минерализацией и химическим составом грунтовых вод, но и величиной испарения с водной поверхности.

Гидрокарбонатно-кальциевые воды наблюдаются очень редко. Минерализация воды здесь в летнее время составляет 400—600 мг/л, а в зимнее — достигает 1100—1200 мг/л.

Преобладание гидрокарбонатных ионов в воде в это время становится неявно выраженным ($\text{HCO}_3^- < 25\%$ экв).

Вследствие хлоридного характера засоления вода большинства плесов в летнее и зимнее время отличается в различной мере выраженным и весьма устойчивым хлоридным характером (25—45% же Cl^-).

В течение всего года вода р. Урал отличается небольшой минерализацией и гидрокарбонатным характером при преобладании ионов кальция среди катионов. Наименьшая минерализация воды характерна для периода весеннего половодья (апрель — май). Количество растворенных солей в это время составляет 100—150 мг/л с хорошо выраженным преобладанием ионов HCO_3^- (35—40% же) и Ca^{2+} (25—30% же). В летний период минерализация воды увеличивается до 250—300 мг/л,

достигая зимой 350 мг/л. Одновременно с увеличением минерализации увеличивается и преобладание гидрокарбонатов (HCCV —42—46% же). Это обстоятельство указывает на гидрокарбонатный характер вод грунтового питания.

Карбонатная агрессивность воды р. Урала на всем протяжении от истоков до устья постоянно проявляется во время весеннего половодья и выражается содержанием двуокиси углерода в пределах 1,4—11,4 мг CO г/л. Больших значений агрессивность воды может достигать на отдельных участках реки в подледный период (агрессивная CO г—15—25 мг/л). В периоды летней межени в воде р. Урала агрессивной CO_2 нет; здесь наблюдается недостаток двуокиси углерода от 3,0 до 5,5 мг CO_2 /л до равновесного состояния (в карбонатном равновесии).

Органические вещества, растворенные в воде р. Урала, состоят из весьма различных соединений преимущественно гумусового и растительного происхождения.

Цветность воды р. Урала в течение года на всем протяжении изменяется от 20 до 80°. Для периода весеннего половодья преобладает цветность в пределах 50—80°, а во время летней и зимней межени—20—40°. Преобладающие величины полной окисляемости воды (бихроматный метод) в течение года составляют 20—30 мг O /л, а перманганатной окисляемости—6—12 мг O /л. В составе растворенных органических веществ легкоокисляющихся содержится от 30 до 50 %.

Биогенные соединения в воде р. Урала в большинстве случаев имеются в незначительных количествах. Преобладает содержание NCV менее 1,00 мг/л и только на максимуме весеннего половодья оно иногда увеличивается до 4,5 мг/л. Содержание NO_3^- изменяется от 0,000 до 0,104 мг/л, фосфатов—от 0,000 до 0,057 мг/л.

Целищев Е.В. студент НОУ ВПО СТИ
Научный руководитель—Абросимов П.В., к.п.н., доцент НОУ ВПО СТИ

Самодельный прибор для демонстрации невесомости на занятиях по физике

С самых первых занятий по физике преподаватели постоянно акцентируют внимание студентов на том, что физика—опытная наука. Всё что мы узнали о материальном мире, возникло из опыта и любые заключения и предположения, которые мы делаем о свойствах материальных объектов, в конечном счёте, проверяются на опыте.

Для проведения опытов нужны приборы и измерительные инструменты. Можно пойти совсем простым путём—приобрести готовый прибор, однако нужно быть готовым к значительным денежным расходам и не факт, что прибор полностью будет соответствовать вашей идеи, в том числе и в эстетическом плане.

Без сомнения, сложное оборудование обоснованно применять только в тех случаях, когда без него нельзя обойтись. С другой стороны, во многих случаях, необходимые приборы и измерительные средства создаются самими исследователями. Процесс обучения, в частности физике, немыслим без применения технических средств обучения, которые кроме заводского должны иметь и самодельное происхождение. У таких приборов есть несколько несомненных преимуществ по сравнению с изготовленными промышленным путём:

- создание самодельных приборов – важнейшее средство вовлечения обучаемых в творческую работу, углубления их теоретических знаний;
- способствуют более глубокому усвоению физических законов, идей и понятий;
- развивают инженерные и конструкторские способности обучаемых;
- позволяют развивать коммуникативные способности обучаемых;
- низкая стоимость оборудования.

В рамках работы, проводимой в СТИ, нами создан простой прибор для демонстрации невесомости. *Невесомость* – это состояние, при котором тело теряет свой вес (но не массу!). К сожалению, приходится констатировать факт, что среди выпускников школ широко распространено мнение о том, что невесомость является крайне редким состоянием и на Земле с ней практически столкнуться нельзя, тем более в аудиторных условиях. В действительности же, невесомость возникает постоянно, как только тело начинает свободно падать (теряет опору).

Принципиальная схема прибора для демонстрации невесомости приведена на рисунке 1.

В обычном состоянии груз Γ натягивает нить H , упругая пластина $УП$ изгибается, разрывая контакт между клеммами K_1 и K_2 электрической цепи, содержащей батарею $Б$ и сверхяркий светодиод $СД$. В таком состоянии светодиод, естественно, не светится. Если прибор подброшен вверх или отпущен с некоторой высоты, то груз (и весь прибор) находятся в состоянии невесомости, следовательно, груз на растягивает нить. Упругая пластина возвращается в исходное не деформированное состояние и клеммы замыкаются, светодиод ярко светится. Отметим, что светодиод излучает свет только, если прибор находится в состоянии невесомости. Таким образом, можно продемонстрировать, что невесомость наступает при любом *свободном* падении и не важно, как прибор движется, – вертикально вверх, вертикально вниз или брошен под углом к горизонту ассистенту, помогающему проводить демонстрацию.

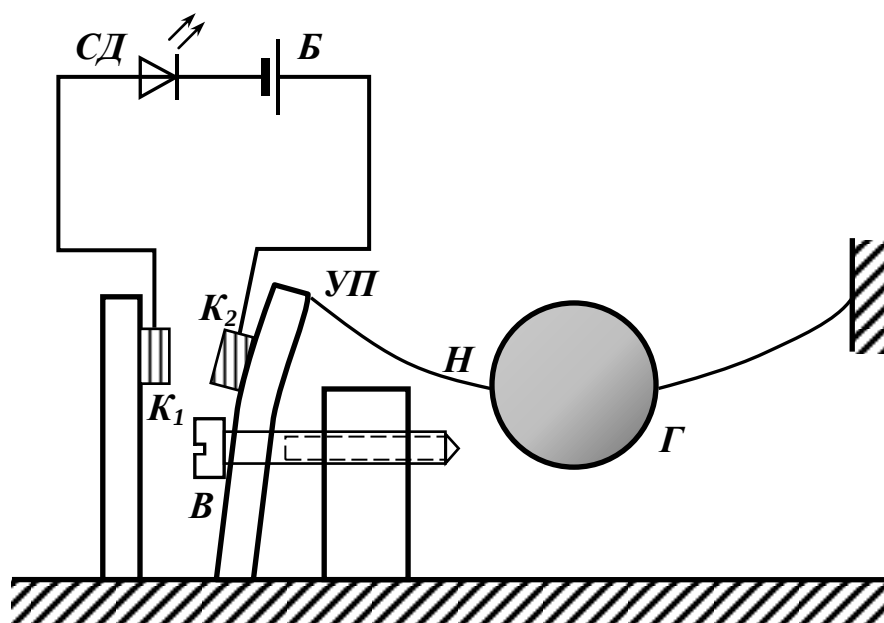


Рисунок 1

Регулировочный винт $В$ позволяет установить клеммы так, чтобы они в неподвижном положении прибора были слегка раздвинуты. Корпус прибора сделан из

прозрачного пластика. В этом случае хорошо видны и «внутренности» прибора и свечение светодиода из любого места аудитории.

Интересно отметить то, что прибор не имеет кнопки включения-выключения. Он постоянно находится в отключенном состоянии и автоматически включается только в момент, когда наступает невесомость.

Перед тем как начать демонстрацию явления невесомости, кратко поясняют, в чём это явление заключается и когда возникает. Затем объясняют принцип работы прибора по электромеханической схеме. Сам же процесс демонстрации невесомости не представляет труда – достаточно подбросить прибор вверх, просто отпустить или перебросить в руки ассистента (в первых двух случаях прибор ловит сам демонстратор). В любом случае, как только прибор начинает свободное движение, светодиод своим ярким свечением отмечает факт того, что прибор находится в состоянии невесомости.

Использование данного прибора на занятиях показывает, что он является одновременно и источником новых знаний, и методом обучения, и видом наглядности; позволяет повысить эффективность обучения.

Список литературы

1. Дорской И.Е. Своими руками. – Минск.: Гос. учеб.-пед. изд-во Мин. Просв. БССР, 1959. – 157 с.
2. Дозоров А. Демонстрация невесомости // Квант. – 1978. - №4. – С. 22.

Якупова М.М, студент

Научный руководитель – Чесноков А.Н., к.т.н., доцент кафедры ИПМИП
Поволжской государственной социально-гуманитарной академии

Использование ИТ при исследовании геоглифов Южной Америки

Введение. С доисторических времен человечество старалось оставить какую-либо информацию для грядущих поколений. Первоначально использовались наскальные рисунки, отражающие быт и чаяния исторического человека. С появлением знаковой письменности, информация стала предоставляться в виде знаков, иероглифов, геометрических фигур. Однако среди различного рода информации встречаются надписи, фрески, которые служили ориентирами в путешествиях, астрономическими календарями, культовой информацией. Существуют геометрические символы и построения, которые на сегодняшний день полностью не соответствуют ни одной из теорий. Среди таких построений особое место занимают геоглифы.

Геоглифом обычно называют нанесенный на поверхности планеты узор или геометрический символ, размером в несколько десятков метров.

Работа посвящена исследованию геоглифов Южной Америки.

Материал и методика работы. При исследовании геоглифов Южной Америки использовались различные компьютерные программы, а также интернет технологии, которые включают в себя спутниковые интернет платформы (СИП). СИП

позволил нам использовать облачные технологии – Google Earth (Google Планета Земля).

Для рисования трехмерных моделей-геоглифов использовались упрощенные 3D-редактор Google SketchUp. Google SketchUp и Google Earth представляют собой составные компоненты единой семьи программных продуктов, поэтому пользователь может легко переносить информацию из одного пакета в другой.

При исследовании мы использовали стандартное приложение Paint и платные программы Photoshop и Corel Draw. Они помогли нам нарисовать размеры геоглифов, что помогло нам при дальнейшей их классификации, нарисовать карту и увидеть, как расположены геоглифы, провести градиентный анализ по цветам.

Предметом исследований являются наскальные и поверхностные изображения различных размеров.

Объектом исследования являются геоглифы Южной Америки (рисунок 1).

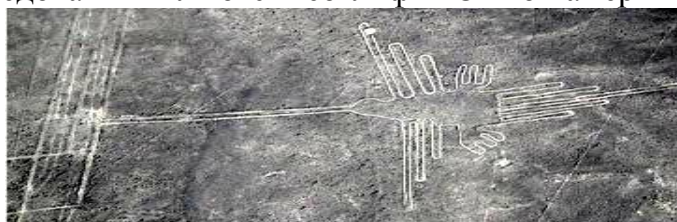


Рисунок 1. Колибри

Целью данной работы является отработка гипотезы взлётно-посадочных полос (ВПП), предназначенных для ритуально-культовых действий (рисунок 2).



Рисунок 2. ВПП с размерами

ВПП были анализированы по размерам (длина и ширина), высоте над уровнем моря с помощью программы Google Earth «линейка». С помощью программы Corel Draw все размеры и высоты над уровнем моря были изображены на рисунках.

Для этого строилась полоса, имеющая вид вытянутого треугольника. При этом узкая часть выше широкой части, относительно уровня моря на несколько метров, что создает перепад высоты.

У основания широкой части вкапывались два столба. На концах ВПП с помощью программы Google Earth были найдены отверстия, в которые вбивались столбы (рисунок 3).

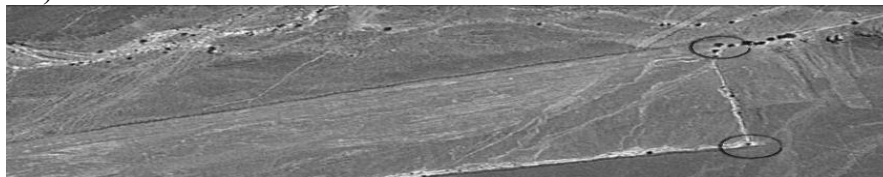


Рисунок 3. ВПП с отверстиями

Если перемещаться по направлению полосы, то через 4-5 километров появляется новая. Откуда следует вывод, что летательный аппарат перемещался на расстояние от 2 до 7 километров за один взлет. Двигаясь по направлениям полос,

можно плато Наска по кругу (рисунок 4). Причем полеты были как пилотируемые, так и беспилотные для перемещения хозяйственных грузов, ритуальных действий.



Рисунок 4. Границы государства

Насканцы жили на побережье рек, а общались между собой при помощи летательных аппаратов, которые представлены в виде модельного рисунка в Google SketchUP, однако письменности у них не было, просто они умели перемещаться по воздуху.

Таким образом, в результате исследований создана трехмерная модель летательного аппарата, идентифицированы и классифицированы полосы, проведен градиентный анализ изменение интенсивности цветовой гаммы полос с целью их дальнейшей идентификации по времени создания. Определены границы существования древнего города. Разработаны основы теории существования и исчезновения древней цивилизации.

В результате исследований используя спутниковые интернет-технологии выявлены и идентифицировано около 300 полос и линий, 20 рисунков животных, птиц, рыб и насекомых, с указанием их положения, используя географические координаты.

При помощи трехмерного графического редактора изображены ВПП.

Решены следующие основные задачи.

1. Составлена статистическая база ВПП и построены графики, соответствующие длинам и площадями ВПП.

2. Определен диапазон наклонов ВПП. Он колеблется от 0,08 до 0,009 градусов. Классифицированы все полосы на три группы. Первая группа ВПП - у которых узкая часть находится выше широкой части относительно уровня моря. Таких 40 ВПП. Вторая группа - узкая часть ниже широкой, таких соответственно 16 и третья обе части находятся на одном уровне. Их 15.

3. Используя спутниковые интернет-технологии, а именно фотографии, полученные со спутника пиктограмму пипетка, в графическом редакторе, определены характерные цвета ВПП для разного времени, в частности для 14 41 36.41 Ю, 75 10 34.44 З. Основной базой в данном случае будет являться несколько ВПП, наложенных друг на друга, что говорит о времени отображения. Соответственно нижняя создана раньше, чем верхняя.

4. Определена основная роза ветров, господствующие ветра для различного времени года. Графически отображены ВПП и господствующие ветра.

5. Проанализированы возможные направления ветров, возникающие при эффекте Эль-Ниньо. Используя источники 16 века, смогли идентифицировать направление господствующих ветров и направление ВПП.

6. Классифицированы ВПП, имеющие два отверстия у основания широкой части ВПП.

Список литературы

1. Культуры Ика - Наска – Паракас. http://latino-america.ru/south_america/peru/ica_nazca_paracas_culture.html
2. Педро де Сьеса де Леон. Хроника Перу. http://mesoamerica.narod.ru/Nonmeso/pedro_cieza_leon_peru0.html Тайна пустыни Наска. Взгляд из России. <http://nazca.chat.ru>
3. Перу и Боливия задолго до инков. Геоглифы Наска и Пальпа. http://sv-rasseniya.narod.ru/booki/Peru_Bolivia/8.html
4. Пустыня Наска - творение неизвестного разума? http://aminpro.narod.ru/tayn_0013.html

СЕКЦИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Акбарпур Д., кафедра экологии, Санкт-Петербургский государственный университет,
Хорамшар, Университет Морской науки и техники, Иран

Промышленные сточные воды как важный фактор загрязнения побережья провинции Бушхер (Южный Парс)

Аннотация. В специальной экономической энергетической зоне Парс функционирует 10 НПЗ газовых и нескольких крупных нефтехимических заводов и в ближайшие несколько лет будут функционировать 29 НПЗ газовых и 25 крупных нефтехимических заводов. В настоящем исследовании проведены измерения состава сточных водах очистительных Газовых заводов (НПЗ), фазы 1-3. Выборочные исследования в специальной экономической энергетической зоне Парса проведены на разных станциях в зимний период 2009-2010 года. Общее нефтяное загрязнение и загрязненные сточные воды от нефтяной и газовой промышленности в этой области существенно изменили морскую среду. Гибель водной фауны, особенно рыб и креветок, происходит в результате явление красных приливов на пляжах в прибрежной провинции Бушхер из-за изменения физико-химических свойств морской воды.

Ключевые слова: Промышленные сточные воды, Красный прилив, Провинция Бушхер, гибель водной фауны.

Введение. Специальная экономическая энергетическая зона Парса была сформирована в 1988 году с одобрения правительства в диапазоне 45 км от побережья Бушхер для того, чтобы использовать крупнейшее в мире газовое поле, для различных промышленных проектов, реализуемых в регионе крупнейшего промышленного центра Ирана [24]. В настоящее время регион Персидского залива (Южный Парс) является крупнейшей промышленной зоной в Иране. Из-за конкуренции с государством Катар, чтобы воспользоваться совместными газовыми запасами и развивать промышленность, в этой области не соблюдаются экологические принципы [1]. Данное обстоятельство вызвало много негативных изменений в окружающей среде. Сброс отходов, таких как вода, очищающая двигатель, сточных вод, аварии судов, затопление в море балластных вод судов и многие другие виды загрязнения, вызывает постоянные значительные негативные воздействия на окружающую среду [6]. По различным данным экологических организаций, ежегодно в Персидском заливе разливается около 1,5 млн. тонн нефти, и по этой причине Международная морская организация (ИМО) ввела Персидский залив в Специальную морскую зону уже в 2007 году, поскольку этот залив больше загрязнен, чем в среднем морская среда [20].

Основные загрязняющие вещества в сточных водах включают: компоненты биологического разложения органических веществ [3], в том числе органические соединения: такие как белки, сахара и жиры; бактерии – фекальные, кишечные, а также возбудителей болезней (бактерии, вирусы, паразиты и простейшие); синтетические органические соединения [11, 17], такие как пестициды и моющие средства, также в подвижной форме; а также такие биогенные макроэлементы, как азот, фосфор (особенно в моющих средствах, содержащих много фосфора) [18]. После сброса этих сточных вод в реки и озера и моря из-за большого количества

соединений азота и фосфора наблюдают повышенный рост водорослей, явления цветения воды и эвтрофикации (Algal bloom, eutrophication) [5,16]. Резкое снижение содержания растворенного кислорода приводит к смерти водных бактерий, происходит биологический распад водных микроорганизмов, появляется неприятный запах водоёмов [10, 11] (Рис. 3).

Красный прилив – достаточно опасное явление, вызванное бурным размножением микроскопических водорослей, имеющих красноватую или бурую окраску [7, 19]. Большое количество таких водорослей обуславливает появление дефицита кислорода в воде, появление в ней аммиака и сероводорода, что приводит к гибели морских животных, рыбы и моллюсков. Употребление в пищу погибшей рыбы и моллюсков представляет реальную опасность для жизни людей [21].

Красные приливы – достаточно частое явление у берегов Ирана. Обычно они продолжаются две-три недели, однако, в некоторые годы они наблюдаются уже более месяца [9,15].

Область исследования расположена на Юго-Западе Ирана (Провинция Бушер), включает специальную экономическую энергетическую зону Парса и Национальный морской парк и залив Найбанд северной широты (27°17'12" - 27°49'94" N) и восточной долготы (52°41' 16" - 52°62' 19"E) [13]. Спектр нашего исследования составил в длину 45 км от побережья Персидского залива в радиусе 10 км от берега моря [24].

Материал и методы. Отбор проб методом случайной выборки произведён в местах, расположенных на расстоянии около 5 км друг от друга. Места отбора проб находятся в длину 45 км по линии побережья и в радиусе 10 км ширины от моря. Расположение областей и образцы приёмных пунктов показаны ранее на рис. 1, 2. Отбор проб проводили в разное время суток: утром и вечером. Был взят минимальный и максимальный объём загрязняющих веществ в течение 3 месяцев (два раза в месяц).

Химический анализ состава проб сточных вод проводили по методикам на основе "Стандартных методов для воды и сточных вод Америки" и Лабораторные руководящие принципы Иран (Standard Method water and wastewater U.S.A, 1989, Version, 2006) и состоял в следующем. Эта операция состоит из двух этапов: полевые и лабораторные исследования [22,25].

Результаты и обсуждение. Получены результаты количества загрязнений BOD₅, COD, Mg, Ca, Be, Li, Mo, Pb, Ag, Hg, Zn, F-, Cl-, SO₂, SO₄, NO₃, NH₄, PO₄, Oil and Grasses, TDS, TSS, T. Coliform - на всех станциях выявлены статистически значимые отличия от нормативного уровня: As только на станции 2; Cu только на станциях 2 и 3; Cd только на станциях 2 и 3 и 5; формальдегид только на станциях 2, 3. Статистически значимые отличия стандартов с обнаруженным количеством загрязнений Do только на станции 2 и 4; Fe только на станции 6; pH только на станции 3. Не обнаружены отклонения от средних величин t на станции 1: в сравнении с другими станциями есть значительные отличия, но на станции 10 они не обнаружены. С увеличением расстояния от побережья загрязнение уменьшается. Пробы из станций 7-10 (на расстоянии около 10 км от пляжа) и анализ результатов их изучения подтверждает, что концентрации тяжёлых металлов в воде имеют аналогичную тенденцию. Но у других загрязняющих веществ в различные периоды нет никаких конкретных тенденций. Такая ситуация возникает из-за изменения и высокой волатильности условий, влияющие на море. Пример этих исследований доказывает, что стоки станции имеют высокую концентрацию тяжёлых металлов в

воде и осадках. Это наблюдение подразумевает корреляцию между значениями этих параметров в осадках и морской воде. Количество этих загрязняющих факторов в сточных водах в районе исследований в среднем имеет такие же показатели, как и в других регионах Мира [1,8].

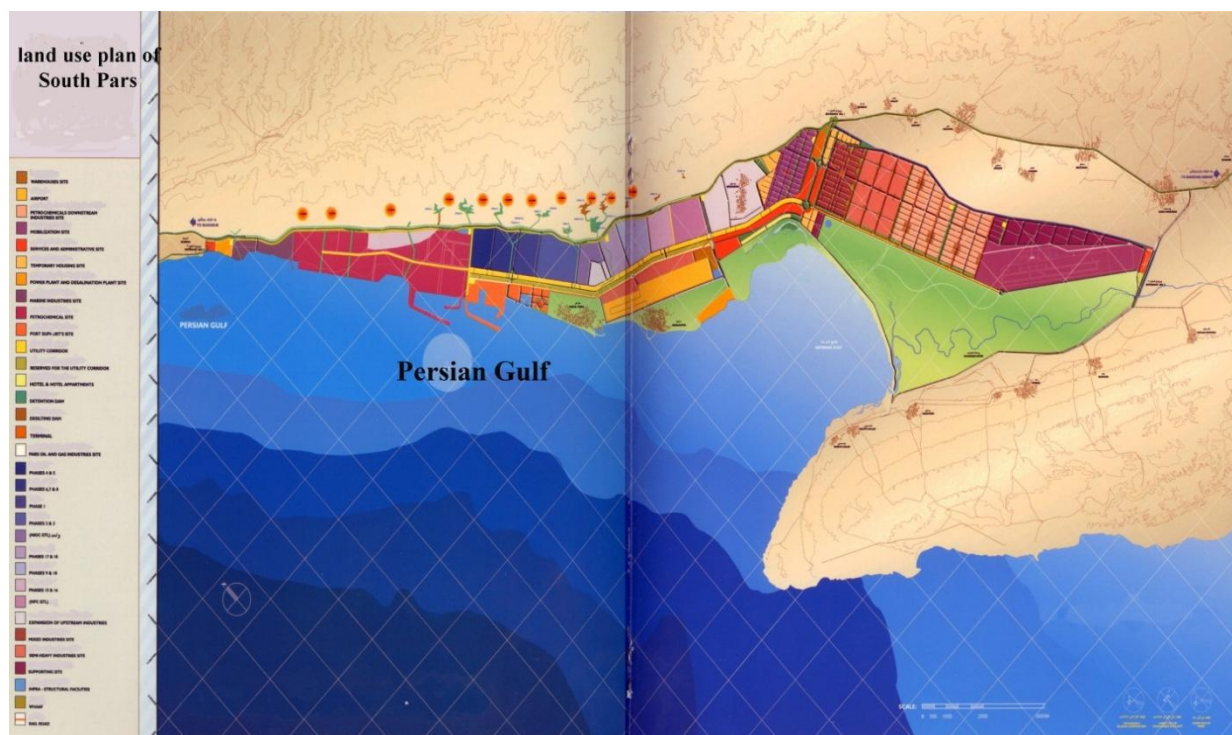


Рисунок 1. План землепользования в специальной экономической энергетической зоне « Южный Парс »[1,24].



Рис.2. Очистительный газовый завод(фаз 2,3) в регионе Южный Парс [14].

Это показывает, что антропогенная деятельность в экономической энергетической зоне Парс ведёт к загрязнению территории а также гибели водной фауны, особенно рыб и креветок, что происходит в результате красных приливов на пляжах в прибрежной провинции Бушер. Учитывая, что только сейчас там находятся 10 газоперерабатывающих и 8 нефтехимических заводов, в будущем планируется введение в эксплуатацию ещё 18 заводов. Таким образом, можно предположить, что количество загрязняющих факторов в сточных водах возрастёт (а особенно: тяжелых металлов, соединений ртути, хрома, ванадия, никеля (Cr-Ni-V-Hg), которое в настоящее время является низким – на обычном уровне содержания этих металлов в стоках газоперерабатывающих и нефтехимических заводов). В настоящее время на территории промышленно-развитых зон живёт несколько видов съедобных рыб и несколько видов местных креветок. Эта зона опасна для сокращения популяций и процветания рыбной промышленности. Неконтролируемый рост водорослей снижает количество кислорода в воде и приводит к гибели интенсивной аквакультуры, что уже ощутимо [2]. В дополнение к этому физико-химические изменения в прибрежных водах привели к резкому снижению количества уникальных кораллов Асалуиеа и многих других организмов (многие морские черепахи и мангровые деревья были уничтожены).



Рис. 3. Красный прилив в прибрежных водах Найбанд из-за загрязнения морской среды [Иран].

Влияние загрязнений сказывается на распределении водных организмов: согласно расчётам, влияние сбросов сточных вод очистительных Газовых заводов (Фаза 1-3) распространяется на всё Северное побережье вод Персидского залива (Провинции Бушер). Может быть определено поле вод с концентрациями загрязнителей, превышающими допустимые, длина загрязнения береговой черты с расстояниями от береговой линии. Уровни загрязнения немного ниже наблюдаемых отличий (Результаты станции 7-10: далеко от пляжа). Расчёты позволяют оценить вклад существующих источников в загрязнение Персидского Залива и могут служить основой для принятия управленческих решений с целью снижения негативного

антропогенного воздействия на морскую экосистему. В исследовании, произведены измерения в лаборатории количества загрязняющих веществ в промышленных сточных водах (с помощью методов, описанных ранее в разделе Материалы и методы). Сделан статистический анализ данных, что позволило выявить, что содержание некоторых загрязнителей статистически значительно отличается от стандартов, а у других – значимых отличий не обнаружено.

Список литературы

1. Akbarpour D. Site selection of residential area around Pars special economic energy zone and its environmental impacts using GIS. M.Sc Thesis in Environmental Science. Branch of Pollution. Islamic Azad University. Science and Research. 2008. 89
2. Chindah, A.C, A.S. Braide and O.C. Sibeudu, Distribution of hydrocarbons and heavy metals in sediment and a crustacean (shrimps-*Penaeus notialis*) from the bonny/new Calabar river estuary, Niger Delta. *Ajeam-Ragee*, 2004.V.9. p 1–14 .
3. Dabiri, M, Handbook of Environmental Pollution . Tehran. Iran Press. 2008. №. 5. P 62-69.
4. Department of Environment. Boushehr Province . Marine Environment , Boushehr .Iran 2011-2012 .
- 5 . Department of BiologyMcGill University of Canada Montreal, Quebec Canada H3A 1B1. 2013 .[http:// Biology.mcgill.ca /faculty/Gregory_eaves](http://Biology.mcgill.ca/faculty/Gregory_eaves) .
6. Firouz E. A Guide to the Fauna of Iran . Firouz E., Dahi M. Academic Press. Tehran. 2000. №. 1. P. 122-414.
7. Iranian Fisheries Research Center Report Series and Government regulatory approvals. Tehran. Iran. 2010 . P. 71-78.
8. Jon G. Sutinen and et al , Handbook on Governance and Socioeconomics of Large Marine Ecosystems . University of Rhode Island Press . U.S.A . 2006 .p .1,32-34.
9. Kanin A. Fishes of the Persian Gulf. Bushehr Encyclopedia Academic Press. Tehran. Iran. 2010. №. 1. P. 23-182.
10. Mahab .Consulting Engineers .comprehensive plan of Tehran wastewater collaboration with the Ministry of Energy and Tehran wastewater company, Tehran. Iran. 1994.
11. Miranzadeh . M . Handbook of Designing Wastewater collection system, Hafiz Press. Tehran. Iran. 2007. №. 2. P. 172-193.
12. Monsavi M. Handbook of Urban Wastewater, Tehran University Press. Tehran. Iran. 2003. №. 3. P. 13-68.
- 13 . National Geoscience Database of Tehran. Iran. 2012.
- 14 . National Iranian gas Company . Report Series (NIGCI/R/195002 Q) Tehran. Iran. 1992& 2001 P. 205-211.
15. National Institute of oceanography ,Persian Gulf Ecological Research , Report Series and Government regulatory approvals. Tehran. Iran. 2009-2010 . P. 161- 174.
- 16 . Nicholas P. Handbook of water and wastewater treatment technologies . Press. U.S.A ,Boston ,Washington, 2002 №. 1 . P. 33-37 ,446-456.
- 17 . Nuri J. Handbook of Environmental Chemistry . Islamic Azad University Science and Research Press. Tehran. Iran. 2006. №. 4. P. 63-68.
- 18 . Okoh, A.I; odiadjare, E.E; Igbinosa, E.O; Osode,A.N, Wastewater treatment plants as a source of microbial pathogens in the receiving watershed. *Afr. J. Biotech.* 2007. 6(25), p 2932-2944(13).
19. Quality Assurance Assurance project plan for Environmental Monitoring and Measurement Activities Relating to the Resource Conservation and Recovery Act (RCRA) & Underground Injection Control (UIC) Fiscal 2009.
20. Rasouli . M . Project of Coastal protected areas . Iranian organization of Ports and Maritime Office of Marine Safety and Protection .2006 .

21. Research Institute of Petroleum Industry Environmental Pollution . Tehran. Iran. 2007-2009
22. Standard method for the examination of water and wastewaterquality. Assurance Manual and Standard Operating Procedures. by American Public Health Association, U.S.A.1989. copyright 2006 PP: 1441 .
- 23 . The Organization of Environmental Protection. Report Series and Government regulatory approvals. Tehran. Iran. 2008 . P. 107-133.
- 24 .The Organization of the Pars Special Economic Energy Zone . Busherhr . Assaluea.Iran. 1998.
- 25 . Water and Wastewater Engineering Iranian Company . Tehran. Iran. 2007.

Асеев В. Ю., к.с/х н., доцент, Крестьянинова В. И., Черемхина К. Ю.
ФГОУ ВПО «Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина»

Дизайн-проект территории театра «Переход» РГУ имени С. А. Есенина

Театр является источником духовного обогащения. Немало важным является первое впечатление от внешнего вида. В настоящее время прилегающая территория театра находится не в лучшем состоянии. Кроме отдельно стоящего солитера (Сирени обыкновенной) и неухоженного газона, на территории театра не обнаружено никаких растений.



Чтобы исправить эту ситуацию, мы поставили следующие цели:

- Разработать ландшафтный проект для оформления территории студенческого театра «Переход»;
- Составить список рекомендованных к посадке красивоцветущих растений и декоративных кустарников;
- С помощью графической программы (Adobe Photoshop) представить примеры оформления.

Были выделены конкретные задачи:

- облагородить вход в театр;
- задекорировать канализационные люки, располагающиеся на территории;
- скрыть с помощью декоративных кустарников вид на мусорные баки ближайшего магазина;
- установить альпинарий и подобрать растения.

Вход на территорию и в само здание театра нами было решено украсить декоративными кустарниками:

Туя западная (*Thuja occidentalis* L.) - дерево высотой до 20 м или кустарник с пирамидальной кроной и короткими горизонтальными ветвями с плоско расположенной на них хвоей, без белых устьичных полосок на нижней стороне веточек. Хвоя летом блестяще-зеленая, зимой буро-зеленая. Шишки яйцевидно-продолговатые, длиной 1—1,5 см. Медленно растущая порода, вполне морозостойкая; хорошо переносит избыточное увлажнение почвы и в то же время достаточно засухоустойчива. Теневынослива. К почве нетребовательна, растет и на разнообразных почвах. Хорошо переносит копоть, дым и газы. Ароматическая хвоя делает эту породу ценной в санитарно-гигиеническом отношении.

- колонновидная — *f. fastigiata* Jacq. (*T. o. var. columnaris* Mast., *T. o. stricta* hort., *T. oi pyramidalis* hort.)—небольшое дерево с правильной колонновидной кроной и восходящими прижатыми короткими ветвями;
- шаровидная — *f. globosa* Gold.— шаровидный куст диаметром до 1,5 м со светло-зеленой хвоей. [1]

Кипарисовик Лавсона (*Chamaecyparis lawsoniana* "Elwoodii") - хвойное вечнозелёное дерево или высокий кустарник[2]. Крона конусовидная. Высота более 2 - 3 м. Сучья плотно стоящие и направлены вверх. Ветви, как и концы побегов, прямые, слегка поникшие, веточки короткие, тонкие, коричнево-зеленые. Хвоя тонкая, голубая. К почвам не особенно требователен, растет как на кислых, так и на слабощелочных почвах, влажных или сухих, чувствителен к уплотнению верхнего горизонта почвы, зимостоек. Удовлетворительно переносит загрязнение воздуха пылью и дымом. Мало повреждается вредителями и болезнями. [3]

Барбарис Тунберга "Атропурпуреа" (*Berberis thunbergii* Atropurpurea) - это красивый, колючий кустарник высотой и диаметром до 2 м. Отличается широкоокруглой, раскидистой кроной и дугообразными побегами. Листья барбариса изящные, яйцевидной формы. С весны до осени они имеют пурпурно-красные оттенки. В мае их гармонично дополняют желтые соцветия, а осенью — кисточки малиновых ягод. Зимостоек, но в суровые зимы может подмерзать. Барбарис светолюбив, выносит полутень, но при этом интенсивность окраски листьев слабее. К почве не требователен, отлично переносит засуху, не выносит заморозков. [4]

Рекомендуемые растения для альпинария:

Лапчатка кустарниковая (*Potentilla fruticosa*)- необычайно выносливый, сильно ветвящийся кустарник, достигающий в высоту 1,5 м, с красновато-коричневой или серой, отслаивающейся корой; с плотной шаровидной кроной. Листья опушенные. Цветки более крупные, золотисто-желтой окраски, в щитках или небольших, рыхлых, верхушечных кистях. Сорт для посадки в альпинарии — «Goldstar». [5]

Кизильник горизонтальный (*Cotoneaster horizontalis*) - низкий, около 1 м высоты, раскидистый кустарник, достигающий 2 м ширины, с почти горизонтальными побегами и характерным, похожим на рыбий хребет, ветвлением. Листья блестящие, темно-зеленые, осенью пурпурно-оранжевые. Цветет в июне белыми цветками. Кораллово-красные ягоды долго не опадают. Растет быстро. Одно- и двулетние побеги без укрытия подмерзают. [5]

Ветреница белая (*Anemone nemorosa*) - неприхотливое растение с длинным ветвистым корневищем. Стебель высотой не более 30 сантиметров. Ветреница

дубравная цветки имеет обычно белые, одиночные, диаметром 2-4 сантиметра. Цветет анемона дубравная в апреле-мае. Достаточно морозостойка. [6]

Гвоздика турецкая (*Dianthus barbatus*) - дву- или многолетнее травянистое растение с прямым простым или слаборазветвленным стеблем высотой до 60 сантиметров. Имеет ярко-зеленые или с красноватым оттенком неопушенные бесчерешковые листья. Мелкие (длиной около 1-1,2 сантиметра) однотонные розовые, красные, пурпурные, фиолетовые, белые или пестрые цветки образуют щитковидные соцветия. [6]

Камнеломка Можжевелолистная (*Saxifraga juniperifolia*) - плотные подушковидные кочки из игловидных листочков, собранных в миниатюрные розетки (8-10 см вместе с цветоносами). Цветёт обильно жёлтыми цветками в мае. Лучшее место – полутенистая лунка на горке. Редкое растение, разрастается медленно. [6]

Колокольчик Портеншлага (*Campanula portenschlagiana*) - многолетнее травянистое растение высотой до 15 сантиметров. Цветки фиолетовые, звездчатые. Листья вечнозеленые. Теневынослив. Нуждается в зимнем укрытии. [6]

Обриета гибридная (*Aubrieta hybrida*) - яркие цветущие коврики с весны до начала лета, опушённая серо-зелёная зимующая листва. Высота 8-12 см, розовые, пурпурные, синие цветы (смесь сортов). [6]

Тимьян лимонный (*Thymus citriodorus*) - подвид тимьяна обыкновенного. Чабрец лимонный обладает ярко выраженным пряным ароматом с лимонными нотками. Молодые листья имеют почти желтую окраску, взрослые – светло-зеленые. [6]

Фиалка Мотыльковая (*Viola papilionacea*) - многолетняя устойчивая, очень декоративная фиалка. Листья сердцевидные. Цветки одиночные белые, крупные на безлистном цветоносе. Цветет с апреля по июнь. Растёт как на полном солнце, так и в полутени. Легко размножается делением корневищ. [6]

Очиток видный (*Sedum spectabile*) - побеги вертикальные, высотой 50 см. Листья округлые, сизо-зеленые, крупные. Цветки очитка видного розовые, сиреневые или пурпурные. Соцветия до 15 см в диаметре. [6]

Чтобы скрыть мусорные баки, вид на которые открывается прямо со ступеней театра, и одновременно сделать кулису, мы использовали посадки кипарисовика Лавсона. Кустарник устойчив к загазованности и хорошо чувствует себя в полутени. Кроме того, оттенок его кроны прекрасно сочетается с гаммой листьев хост. Стоит отметить, что для них кипарисовик Лавсона создает благоприятный микроклимат.

Территорию мы окружили боскетом из барбариса Тунберга "Атропурпуреа». Он неприхотлив в уходе, хорошо чувствует себя в городе и, что немаловажно, прекрасно поддается стрижке.

Для маскировки канализационных люков мы предложили способ укрытия искусственным камнем. Он полый изнутри, имеет малый вес по сравнению с натуральным валуном, имитирует натуральный камень. Таким образом, композиция из хвойных кустарников и хост будет гармонично дополнена.

Рабатка выполнена из низкорослого агератума. Это неприхотливое растение имеет глубоко-фиолетовый оттенок соцветий, что создает акцент на фоне газона.

Агератум Хоустона (*Ageratum houstonianum*) – многолетнее травянистое растение высотой от 10 до 50 см, выращиваемое как однолетник. Время цветения: июнь – сентябрь, мелкие сиреневые, розовые, голубые или белые цветки собраны в соцветия – корзинки [7].



В конечном итоге, зритель, посещая театр, так же получит эстетическое наслаждение. Когда человек живет в городе, он не ощущает близости к природе. Он очень редко обращает внимание на небо, привык, что под ногами асфальт. Когда он увидит небольшой уголок живой природы, в нём проснётся чувство прекрасного, глубоко дремлющее под заботами современной жизни. Как оазис для уставших путников пустыни, так наш проект цветущего уголка наполнит внутренний мир городского человека живительной энергией.

Список литературы

- 1 – Колесников А.И. Декоративная дендрология. – М.: Лесная промышленность, 1974. – 696с.
- 2 – <http://ru.wikipedia.org>
- 3 – <http://www.rastenya.com>
- 4 – <http://www.nzcom.ru>
- 5 – <http://www.landscape-design.ru>
- 6 – <http://www.pro-landshaft.ru>
- 7 – Лимаренко А., Палеева Т. Атлас однолетних садовых растений. М.: Эксмо, 2005. – 96с.

Барановский А.В., к.б.н., доцент НОУ ВПО СТИ
Иванов Е.С., д.с-х.н., профессор ФГБОУ ВПО РГУ им. С.А. Есенина

Взаимосвязь маскировки гнезда и репродуктивного успеха птиц

Введение

Различные аспекты демографии птиц, в том числе репродуктивный успех и определяющие его факторы, являются предметом многочисленных исследований [1-27 и мн. др.]. Существуют различные способы расчета репродуктивного успеха [18, 24]. В ряде источников сообщается, что сам процесс осмотра гнезда оказывает определенное влияние на вероятность его выживания, поскольку действия человека и вызванная ими тревога птиц-родителей могут привлекать внимание хищников.

Определенную роль играет и демаскировка гнезда вследствие нарушения окружающей обстановки. Некоторые птицы бросают кладки при беспокойстве со стороны человека [16, 17].

В то же время, внимание исследователей обычно проходит мимо того фактора, что на конечные показатели существенное влияние оказывает использование разных способов поиска гнезд. В.Д. Владышевский [15] указывал, что если в подобных исследованиях стоит задача найти как можно больше гнезд любым способом, то показатели смертности оказываются завышенными, поскольку орнитолог в первую очередь находит самые заметные гнезда, и их же легче всего обнаруживают хищники. Хотя заметность гнезда – субъективный показатель, а хищники могут руководствоваться при поиске гнезд совсем иными сигналами, чем человек, предположительно, что описанная зависимость все же имеет место. В настоящее время отсутствуют работы, в которых она бы специально изучалась. Таким образом, представление о сравнительно меньшей защищенности более заметных для человека гнезд до сих пор является предположительным, и не подтверждено статистическим материалом.

Целью нашей работы была проверка вышеуказанной гипотезы на примере видов, населяющих как естественный, так и антропогенный ландшафт, и обладающих высоким разнообразием гнездостроительных инстинктов, в результате чего некоторая часть их гнезд оказывается хорошо заметной для человека, а остальные замаскированы значительно лучше.

Задачи исследования включали:

1. Поиск гнезд модельных видов птиц, для которых характерна широкая норма реакции в плане маскировки гнезда (выюрковые, дрозды, серая мухоловка, сорокопуд-жулан) при помощи разных методов, что дает гарантию обнаружения как легкозаметных, так и хорошо замаскированных гнезд.

2. Сравнительный анализ репродуктивного успеха в зависимости от степени заметности гнезд.

3. Выявление основных модификаций гнездостроительного поведения модельных видов в антропогенном ландшафте и анализ их адаптивности – в плане влияния на успешность размножения.

Материал и методы

Во время изучения репродуктивного успеха птиц при поиске гнезд мы отмечали, каким способом было обнаружено гнездо. При последующем анализе данных все найденные гнезда разделили на две категории.

В первую вошли так называемые легкозаметные гнезда. Для их обнаружения не применялось каких-либо специальных способов. Большинство этих гнезд были найдены без специального осматривания пригодных для их размещения мест, при минимальном внимании.

Конечно, мы отдаем себе отчет в том, что для другого человека они могли и не быть легкозаметными. Однако, поскольку в разных станциях поиск гнезд производили одни и те же люди, полученные данные все же можно подвергнуть сравнительному анализу, поскольку воздействие субъективного фактора в таком случае снижается.

Во вторую категорию включили гнезда, обнаруженные всеми остальными способами. Это наблюдение за летящими с кормом или строительным материалом птицами, за беспокойством взрослых птиц у гнезда, внимательный осмотр ранее найденных дупел и других укрытий и т.д. Данные по репродуктивному успеху в этих двух категориях гнезд по каждому виду птиц обрабатывались отдельно.

Результаты и их обсуждение

У всех изученных видов птиц обнаружена четкая связь между степенью заметности гнезд и выживаемостью потомства (табл. 1.). У всех изученных нами видов, хотя бы отдельные особи которых имеют легкозаметные гнезда, вероятность обнаружения и разорения таких гнезд хищниками существенно выше, чем хорошо спрятанных. Превышение у разных видов составляет от 1,19 до 2,93 раз. Анализ данных показывает, что вышеописанное различие в популяциях разных видов птиц тем больше, чем выше доля хорошо замаскированных гнезд. Между этими показателями существует достоверная средняя корреляция ($r = 0,64$; $p < 0,05$).

Обнаруженную закономерность можно объяснить следующим образом. Вероятность разорения гнезда есть функция степени его заметности, доступности и пресса хищников по отношению к данному виду. Известно, что в антропогенных ландшафтах воздействие хищников на популяции воробьиных птиц как правило, возрастает. При этом изменяется и видовой состав потребителей, и их экологическая роль. В антропогенных ландшафтах преобладают неспециализированные хищники, которые в основном охотятся не на взрослых птиц, а на их потомство на гнездовой стадии развития, в то время как в естественных ландшафтах обычна обратная ситуация (Владышевский, 1975). Это в первую очередь многочисленные в населенных пунктах кошки и врановые.

Табл.1

Репродуктивный успех в гнездах, найденных разными способами

Вид птицы	% по способу обнаружения % разоренных		Соотношение доли разоренных легко- и труднозаметных гнезд
	легкозаметные	другие	
Зяблик	33,9/45,9	66,1/27,8	1,65
Зеленушка	6,4/100	93,6/34,1	2,93
Дубонос	15,4/100	84,6/40	2,50
Белобровик	26,7/33,3	73,3/24,2	1,38
Дрозд певчий	34,4/42,3	65,6/35,4	1,19
Дрозд черный	19,6/54,5	80,3/35,6	1,53
Рябинник	49,3/29,7	50,7/22,4	1,33
Мухоловка серая	31,3/40	68,7/27,3	1,47
Жулан	20/60	80/15	4,00

С увеличением активности хищников для удержания гнездовых потерь на приемлемом для популяции уровне необходимо снизить заметность или доступность гнезд. Однако, учитывая, что в основном хищниками являются птицы и древеснолазающие млекопитающие, для которых увеличение высоты расположения гнезд мало влияет на их доступность, более эффективно улучшение маскировки гнезд.

Увеличение высоты гнезда может иметь адаптивное значение в основном в том случае, если значительная часть гнездовых потерь происходит в результате разорения гнезд человеком и неспособными к лазанию млекопитающими.

Изучение гнездовой биологии птиц в естественных и антропогенных ландшафтах показало, что у каждого вида существуют определенные изменения

гнездостроительной деятельности, связанные с усилением антропогенного воздействия.

Зяблик

Основная антропогенная модификация способа размещения гнезда у зяблика, видимо, состоит в увеличении высоты. Доля легкозаметных для человека гнезд по градиенту урбанизации также понижается, хотя и не столь сильно. В наиболее урбанизированных станциях, по сравнению с природными, доля легкодоступных для человека гнезд уменьшается в 5,5 раз, а труднодоступных и недоступных – возрастает в 3,8 раза. Вероятно, доступность для человека здесь становится основным фактором, определяющим судьбу гнезда. В целом по всем исследуемым биотопам связь доступности гнезда для человека и вероятности его разорения практически отсутствует. Вместе с тем существует отрицательная связь ($r = -1$, $p < 0,01$) выживаемости потомства и заметности гнезда.

Зеленушка

Проведенное в конце прошлого века в Польше исследование показало, что в городских условиях увеличение высоты расположения гнезд зеленушек способствует большему репродуктивному успеху (Kosinski, 2001a). Причем с увеличением высоты более 3,5 м успех возрастает более чем в два раза по сравнению с расположенными ниже гнездами, а в меньшем высотном интервале тенденция менее заметна. По нашим данным, успешность размножения в гнездах, расположенных выше 3,5 м, составила 68,1%, в то время как на высоте до 2,5 м – 57,5%, а в интервале от 2,5 м до 3,5 м даже немного ниже – 56,5%. Таким образом, отмеченная тенденция имеет место и в Рязани, хотя и не столь выражена. Отмеченная в цитированной работе положительная связь успеха размножения и степени урбанизации по нашим данным также прослеживается слабее, максимальные показатели отмечены не на городских улицах, а в парковой зоне, однако даже в наиболее урбанизированных станциях успех гнездования зеленушки выше, чем в неизмененных человеком биотопах.

Сравнительный анализ данных показывает, что основной адаптацией зеленушки к гнездованию в условиях антропогенного ландшафта является более тщательная маскировка гнезда. Она достигается в первую очередь использованием для гнездования деревьев с лучшими защитными свойствами, особенно хвойных. Высота расположения гнезда существенно не меняется, птицы могут переходить даже к более низкому гнездованию, если это способствует лучшей маскировке гнезд.

Дубонос

В часто посещаемых людьми местах средняя высота расположения гнезд дубоноса составила 7,26 м (здесь же зарегистрировано самое высокое гнездо), в то время как в близких к природным биотопах 5,90 м. Для дубоносов характерна заметно большая консервативность в расположении гнезд, чем у ранее рассмотренных выюрковых. Довольно массивные гнезда, сложенные в наружной части из слабо скрепленных между собой тонких веточек, нуждаются в надежной опоре. Поэтому птицы и проявляют столь явную избирательность в отношении места для размещения гнезда. Обработав полученные нами данные методом анализа главных компонент, удалось установить, что основное влияние на репродуктивный успех дубоносов оказывают два фактора – высота расположения гнезда (46% дисперсии показателей) и использование для его размещения тех или иных видов растений, что определяет степень маскировки гнезда (37%).

Дрозды

По-видимому, у дроздов пока не сформировались адаптивные изменения стереотипа гнездования в антропогенном ландшафте. На это указывает снижение влияния избирательности в расположении гнезд на репродуктивный успех птиц. Однако само по себе изменение предпочтений в отношении тех же самых древесных пород свидетельствует о процессе формирования таких адаптаций. Незначительное увеличение высоты расположения гнезд в зависимости от антропогенной трансформации местообитаний отмечено нами у белобровика и черного дрозда. Однако в основном в населенных пунктах они идут по пути улучшения маскировки гнезд. У певчего дрозда и рябинника увеличения высоты гнездования в антропогенном ландшафте нами не отмечено. Если у первого из них улучшается маскировка гнезд, то у рябинника не происходит и этого, возможно, вследствие эффективной совместной защиты колонии от пернатых хищников. Комплексное изучение естественных гнездовых стереотипов, их изменений в антропогенной среде и результативности этих изменений позволяет предположить, что наиболее адаптивны в преобразованных человеком ландшафтах гнездостроительные инстинкты рябинника. На втором месте находится черный дрозд, благодаря широкому использованию для закрепления гнезда антропогенных оснований, и склонностью к закрытому гнездованию. За ним следует певчий дрозд, и на последнем месте находится белобровик. Эта схема хорошо подтверждается разнообразием населяемых каждым из перечисленных видов антропогенных стаций, и данными по численности птиц.

Серая мухоловка

Средняя высота расположения гнезд в населенных пунктах оказалась даже немного ниже, чем в большинстве естественных стаций (за исключением широколиственного леса) и лесопарке, однако их расположение на постройках способствовало увеличению доли труднодоступных и недоступных для человека гнезд. Доля таких гнезд закономерно повышается по мере увеличения антропогенного воздействия на территорию – от полного отсутствия в естественных лесах Клепиковского района до почти половины всех построенных гнезд в населенном пункте. Одновременно более чем в два раза снижается доля легкозаметных гнезд.

Таким образом, основными адаптациями серой мухоловки к гнездованию в антропогенном ландшафте можно назвать переход на использование антропогенных укрытий, и как следствие, лучшую маскировку гнезд без увеличения высоты их размещения. Адаптивность данной стратегии подтверждается закономерным возрастанием репродуктивного успеха и снижением разоряемости гнезд, а также смещением основной смертности на более ранние стадии репродуктивного цикла.

Сорокопут-жулан

Из всех изученных нами видов, у жулана приобретение адаптаций гнездовых инстинктов к антропогенному воздействию выражено наиболее слабо. В населенных пунктах не происходит ни увеличения высоты расположения гнезд, ни улучшения их маскировки. Однако в целом для этого вида характерно скрытное гнездование, благодаря чему доля легкозаметных гнезд низка, как в естественных, так и антропогенных биотопах. В последних нами отмечена большая агрессивность взрослых птиц по отношению к человеку, то есть более активная защита гнезд.

Заключение

Полученные нами данные, а также результаты предыдущих исследований, позволяют утверждать, что при проникновении птиц в населенные пункты они оказываются в условиях более существенного пресса хищников, в основном

неспециализированных, чем в естественных условиях. Как следствие, у большинства видов изменяется стереотип гнездования. Сам факт этого изменения указывает на начало процесса синантропизации вида, а не просто случайное гнездование в населенном пункте.

У разных видов мелких воробьиных отмечены два основных отличия гнездового поведения в антропогенных ландшафтах. Это увеличение высоты гнездования и более тщательная маскировка гнезд (в том числе переход к закрытому гнездованию, использованию антропогенных укрытий и т.д.). Поскольку первый показатель легко выражается в цифровой форме, он служил предметом многочисленных исследований, и в результате, в наши дни довольно полно изучен. Однако более адаптивной оказывается вторая стратегия. Уменьшение заметности гнезд сопровождается статистически достоверным ростом репродуктивного успеха птиц, в связи с меньшим разорением гнезд хищниками и человеком.

Выводы

1. У всех изученных видов уменьшение заметности гнезд сопровождается статистически достоверным ростом репродуктивного успеха птиц, в связи с меньшим разорением гнезд хищниками и человеком.

2. Более тщательная маскировка гнезд является одной из адаптивных стратегий гнездования в антропогенном ландшафте.

3. Альтернативной, обычно менее адаптивной, стратегией является увеличение высоты гнездования. Как правило, при этом автоматически ухудшается маскировка гнезд, что способствует их обнаружению многочисленными в антропогенных ландшафтах неспециализированными хищниками. Репродуктивный успех в высоко расположенных гнездах, несмотря на малую их доступность для человека, лишь незначительно выше, чем в расположенных на небольшой высоте, либо даже ниже.

Список литературы

1. Барановский А.В. Гнездование коноплянки (*Acanthis cannabina*) в антропогенном ландшафте г. Рязани // Проблемы региональной экологии. 2004. С.23-25.
2. Барановский А.В. Адаптация зяблика к гнездованию в антропогенном ландшафте // Проблемы региональной экологии. 2011. № 4. С. 269-275.
3. Барановский А.В. Репродуктивная биология белой трясогузки в антропогенном ландшафте Рязанской области // Вестник КрасГАУ. Вып. 8. Красноярск. 2012. С. 77-82.
4. Барановский А.В., Иванов Е.С. Некоторые аспекты экологии зарянки в природных и антропогенных станциях Рязанской области // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. 2013. Вып. 7. Естественные науки. С. 86-94.
5. Барановский А.В., Иванов Е.С. Экология зеленушки в антропогенном ландшафте // Вестник РГАТУ. № 3(19)2013. Рязань. С. 19-24.
6. Барановский А.В., Иванов Е.С. Механизмы экологической сегрегации птиц в антропогенных ландшафтах // Российский научный журнал. Рязань: «Полиграфия». С. 294-306.
7. Барановский А.В., Хлебосолов Е.И., Марочкина Е.А., Хлебосолова О.А., Иванчев В.П., Чельцов Н.В., Бабушкин Г.М., Лобов И.В., Ананьева С.И., Бабкина Н.Г. Летопись природы национального парка «Мещерский». Рязань. 2007. 122 с.
8. Барановский А.В., Хлебосолов Е.И., Митин Е.И., Сальников С.В., Марочкина Е.А., Хлебосолова О.А., Иванчев В.П., Чельцов Н.В., Бабушкин Г.М., Лобов И.В., Шемякина О.А.,

Фиолина Е.А., Зацаринный И.В., Ананьева С.И., Бабкина Н.Г. Птицы Рязанской Мещеры. Рязань: НП «Голос губернии». 2008. 208 с.

9. Барановский А.В. Механизмы экологической сегрегации домового и полевого воробьев. Монография. Lap Lambert Academic Publishing 2012. 178 с.

10. Барановский А.В. Сравнительная биология птиц семейства вьюрковых (на примере г. Рязани). Монография. Рязань. Политех. 2013. 132 с.

11. Барановский А.В. Сравнительная биология птиц семейств дроздовых и мухоловковых (на примере города Рязани). Монография. Lap Lambert Academic Publishing 2013. 185 с.

12. Барановский А.В., Быструхина С.В. Выживаемость потомства серой вороны и сороки в г. Рязани // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах: Материалы Международной конференции. Саранск. 2002. С. 54 – 56.

13. Барановский А.В. Механизмы экологической сегрегации домового (*Passer domesticus*) и полевого (*P. montanus*) воробьев // Русский орнитологический журнал. Экспресс-выпуск 214. 2003. С. 1207 – 1218.

14. Барановский А.В. Некоторые показатели репродуктивной биологии сороки в городе Рязани // Врановые птицы Северной Евразии: Сб. материалов IX Международной научно-практической конференции «Врановые птицы Северной Евразии» / под. ред. В.М. Константинова. – Омск – «Полиграфический центр» ИП Пономарева О.Н., 2010. – 160 стр. С. 18-20.

15. Владышевский Д.В. Птицы в антропогенном ландшафте. Новосибирск: Наука, 1975.- 197 с.

16. Кныш Н.П. Влияние фактора беспокойства и исследовательского пресса на гибель гнезд воробьиных птиц (на примере сорокопута-жулана) // Беркут. 1994. Т. 3. Вып. 1. С. 38-39.

17. Ковальковский С.Ю. Фактор беспокойства, исследовательский пресс и работы по программе "Фауна". - Направления и методы работы по программе "Фауна". Пушкино. 1983. С. 57-67.

18. Паевский В.А. Демография птиц. Л.: Наука, 1985. – 285 с.

19. Cody M. L. Ecological aspects of reproduction. – In: Avian Biology, New York; London, 1971, vol. 1, p. 461-572.

20. Haartman L. von. Population dynamics. In: Avian Biology, New York; London, 1971, vol. 1, p. 391-459.

21. Lack D. Population studies of birds. London; Methuen, 1968. 409 p.

22. Lack D. The natural regulation of animal numbers. Oxford, Clarendon Press, 1954, 343 p.

23. Lack D. The significance of the pair-bond and sexual selection in birds. – Reading Sociobiol. San-Francisco, 1978, p. 328-341.

24. Mayfield H.F. Suggestions for calculating nest success // Wilson Bull. 1975. Vol. 87, № 4. P. 456-466.

25. Ricklefs R.E. Comparative avian demography. – In: Current Ornithology. New York; London, 1983, vol. 1, p. 1-32.

26. Ricklefs R.E. Fecundity, mortality and avian demography. – In: Breed. Biology of birds. Washington, Nat. Acad. Sci., 1973, p. 366-447.

27. Ricklefs R.E. On the evolution of reproductive strategies in birds: reproductive effort. – Amer. Naturalist, 1977, vol. 111, № 979, p. 453-478.

Барановский А.В., к.б.н., доцент НОУ ВПО СТИ

Сазонов А., студент НОУ ВПО СТИ

Влияние субъективного фактора на результаты маршрутных учетов птиц в антропогенном ландшафте

Несмотря на широкое распространение маршрутного метода учета численности

птиц, как самого простого в исполнении и позволяющего быстро обследовать обширные территории, в научной литературе содержится лишь несколько указаний на значение субъективного фактора в орнитологических исследованиях вообще и в учетных работах в частности [6, 9]. В частности, в плане маршрутных учетов субъективные факторы часто способствуют получению искаженных результатов видового состава и численности птиц. Исследователями критикуется практика проведения учета на маршруте один раз за сезон. При этом указывают, что на результаты одноразового учета сильно влияют даже небольшие сдвиги фенологического цикла данного сезона по сравнению с предыдущим и изменения погодных условий во время учета, что, таким образом, может дать ошибочное представление об изменениях численности птиц. Высказывается предложение делать не менее трех учетов во время гнездового сезона на каждом маршруте и при анализе результатов использовать максимальные и/или средние величины для каждого вида. Ввиду отсутствия единой унифицированной методики применяемые способы сбора и обработки материалов существенно различаются, что часто затрудняет сравнение результатов, полученных разными маршрутными методами. Возможны ошибки в определении дальностей обнаружения. Анализ данных по Рязанскому региону показал, что плотности популяций одних и тех же видов на одних и тех же территориях, полученные в исследованиях разных авторов, зачастую оказываются весьма различными (например, можно сравнить результаты по источникам [1-5] и [7,8]).

Таблица

Сравнительный анализ численности птиц по данным разных учетчиков на одном маршруте при одновременном проведении работ

Виды птиц	Численность (особей на 1 км ²)	
	Учет студента	Учет преподавателя
Малый пестрый дятел	5,8	11,6
Полевой воробей	41,1	56,5
Рябинник	17,6	23,4
Свиристель	29,4	29,4
Снегирь	0,0	23,4
Синица большая	111,7	164,7
Лазоревка	17,6	11,8
Сорока	5,85	11,8
Грач	23,5	0,0
Галка	26,5	11,8
Ворона	26,5	32,4

По нашему мнению, в большей мере расхождение данных определяется не отличиями в методике, а способностью исследователей обнаруживать объекты изучения. Для проверки указанной гипотезы зимой 2013-2014 г (1 февраля) мы провели однократный маршрутный учет численности птиц в квартале с сельской застройкой (Шереметьево), при этом работу параллельно проводили два учетчика (кандидат биологических наук и студент), идущие рядом по одному маршруту (длина маршрута 1,7 км). Полученные данные приведены в таблице.

Полученные данные соответствуют нашей рабочей гипотезе, что с увеличением опытности учетчика он способен обнаружить на одном и том же маршруте больше особей. Исключение, наблюдаемое при учете грачей, следует объяснить ошибкой в

идентификации птиц студентом (несмотря на предварительную специальную подготовку). Поэтому для сравнительного анализа пригодны лишь данные, полученные на одной и той же территории одним и тем же человеком.

Список литературы

1. Барановский А.В. Механизмы экологической сегрегации домового (*Passer domesticus*) и полевого (*P. montanus*) воробьев // Русский орнитологический журнал. Экспресс-выпуск 214. 2003. С. 1207 – 1218.
2. Барановский А.В. Механизмы экологической сегрегации домового и полевого воробьев. Монография. Lap Lambert Academic Publishing 2012. 178 с.
3. Барановский А.В. Сравнительная биология птиц семейств дроздовых и мухоловковых (на примере города Рязани). Монография. Lap Lambert Academic Publishing 2013. 185 с.
4. Барановский А.В. Сравнительная биология птиц семейства вьюрковых (на примере г. Рязани). Монография. Рязань. Политех. 2013. 132 с.
5. Барановский А.В., Иванов Е.С. Механизмы экологической сегрегации птиц в антропогенных ландшафтах // Российский научный журнал. Рязань: «Полиграфия». С. 294–306.
6. Марочкина Е.А., Шемякина О.А. Субъективный фактор в изучении кормового поведения птиц // Русский орнитологический журнал. 2003. Т. 12. №218. С. 359–373.
7. Симакина Е. Н. Видовой состав и плотность населения птиц на участках города Рязани с различными типами застройки // Аспирантский вестник РГУ имени С. А. Есенина, № 14, 2009. С. 9–13.
8. Симакина Е. Н., Чельцов Н. В., Марочкина Е. А. Видовой состав птиц, встречающихся в городе Рязани на участках с различными типами застройки // Экология, эволюция и систематика животных: Мат. Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием. Рязань: Голос губернии, 2009. С. 271–272.
9. Черенков С.Е. Полнота однократных учетов численности лесных воробьиных птиц в гнездовой период // Зоол. ж. № 4, т.77, 1998. С. 474-485.

Барановский А.В., к.б.н., доцент НОУ ВПО СТИ
Туарменский В.В., к.п.н., доцент НОУ ВПО СТИ

Зимнее гнездование сизого голубя в г. Рязани

Сизый голубь является хорошо изученной птицей Рязанского региона. Различным аспектам биологии этого вида посвящена обширная литература [1-6]. В условиях г. Рязани репродуктивный период у сизого голубя охватывает большую часть года. Размножение практически прекращается лишь в ноябре-январе, хотя и в эти месяцы можно встретить отдельных слетков, только что покинувших гнезда. Птицы не размножаются также в период линьки, который у большей части особей проходит с августа по октябрь, однако в эти месяцы линяет лишь часть взрослых особей, а остальные размножаются.

В плане годовой динамики популяций сизого голубя Рязань занимает промежуточное положение между крупными городами и мелкими населенными пунктами. В первых репродуктивный период у голубей продолжается круглогодично, тогда как во вторых – всего 3-4 месяца [7-11]. В Рязани круглогодичное гнездование характерно только для некоторых колоний, расположенных на чердаках старых зданий в центральной части города или высотных построек в недавно застроенных кварталах.

Зимой 2013-2014 года мы изучили особенности репродуктивной биологии голубей на чердаке 9-этажного дома в недавно застроенном районе (Песочня). В анализ включены только те гнезда, в которых хотя бы откладка яиц происходила в течение календарной зимы (декабрь-февраль).

В таблице приводим результаты исследования репродуктивных показателей голубей.

Таблица

Некоторые репродуктивные показатели сизого голубя при зимнем размножении

Показатели	Значения
Кол-во гнезд	50
Средний размер кладки (1) и полной кладки (2), лимиты	1,90; 1,92±0,30 (1-2)
Смертность при откладке яиц, %	3,16
Смертность при насиживании (1,2)*, %	16,30; 15,79
Смертность при выкармливании птенцов в гнезде (1,2)*, %	12,99; 10,53
Репродуктивный успех, %	70,53
Кол-во слетков на гнездо	1,34±0,85
Кол-во слетков на успешное гнездо	1,76±0,43

* 1 – смертность от числа особей, доживших до начала данной стадии репродуктивного цикла, 2 – смертность от первоначального количества отложенных яиц

В наблюдавшихся нами 50 гнездах первоначально было 95 яйца. Из них два гнезда с 3 яйцами погибло до начала насиживания, шесть гнезд с 12 яйцами погибло на стадии насиживания. Это ранние (декабрь-январь) кладки, брошенные птицами по неустановленным причинам, однако их оставление хронологически совпадало с похолоданиями. Еще в 3 яйцах из разных гнезд наблюдалась гибель эмбрионов на разных стадиях развития (вплоть до начала вылупления). Таким образом, эмбриональная смертность составила 3,75%, что является довольно значительным показателем. В течение гнездового периода жизни, и после оставления гнезда, но еще до первого вылета из колонии погибло 10 птенцов. Основной причиной являлись различные болезни, при этом погибали оба птенца. В случае заметной разновозрастности птенцов и гибели только одного из них это всегда были младшие птенцы (два случая). Однако во многих случаях выводки разновозрастных птенцов благополучно вырастали. Гнезда оставили 67 слетков, что соответствует репродуктивному успеху 70,53%.

Список литературы

1. Барановский А.В. Некоторые аспекты учета численности сизого голубя в селитебном ландшафте // Актуальные проблемы современной науки и образования. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Т. 2. Уфа: РИЦ БашГУ. 2010. 669 с. С. 601-605.
2. Барановский А.В., Авдеева Н.В. Соотношение цветовых форм сизого голубя в зависимости от степени антропогенной трансформации местообитаний // Индикация состояния окружающей среды: теория, практика, образование. Материалы первой Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 2010. МПГУ. 98 с. С.36-39.

3. Барановский А.В., Авдеева Н.В. Зависимость дистанции вспугивания сизого голубя от градиента антропогенной нагрузки // Сборник научных трудов "Фундаментальные науки и практика". Материалы Третьей Международной Телеконференции "Проблемы и перспективы современной медицины, биологии и экологии" - Том 1 - №4. - Томск - 2010. (tele-conf.ru/aktualnyie-problemyi-fiziologii-morfologii-zhizned/zavisimost-distantsii-vspugivaniya-sizogo-golubya-ot-gradienta-antropogennoy-nagruzki.html)
4. Барановский А.В., Сидорова М.В. Соотношение цветовых форм сизого голубя в некоторых населенных пунктах ближнего Подмосковья // Современные проблемы гуманитарных и естественных наук. Материалы международной конференции 2 декабря 2011 г. – Рязань, РИУП, 2012. С. 417-419
5. Барановский А.В., Авдеева Н.В., Минкина Ю.В. Соотношение цветовых форм сизого голубя в городе Обнинске Калужской области // Современные проблемы гуманитарных и естественных наук. Материалы международной конференции 2 декабря 2011 г. – Рязань, РИУП, 2012. С. 422-424.
6. Барановский А.В. Бодрова И.В. Иванов Е.С. Математическое моделирование ожидаемой продолжительности жизни в рязанской популяции сизого голубя // Экологические системы и приборы. 2014. № 1. С. 29-34.
7. Ваничева Л.К., Мошкин М.П., Ксенц А.С., Родимцев А.С. Экологические особенности синантропных популяций сизых голубей (*Columba livia* Gm.) в промышленных центрах Западной Сибири и их использование в целях мониторинга // Сиб. экол. ж. № 6, 1996, т.3, 584-596.
8. Гладков Н. А., Рустамов А. К. Животные культурных ландшафтов. 1975. М.: Мысль. 220 с.
9. Ильичев В. Д., Бутьев В. Т., Константинов В. М. Птицы Москвы и Подмосковья. 1987. М., Наука. 273 с.
10. Клауснитцер Б. Экология городской фауны. 1990. М.: Мир, 248 с.
11. Птушенко Е. С., Иноземцев А. А. Биология и хозяйственное значение птиц Московской области и сопредельных территорий. М. МГУ, 1968. 461 с.

Белова О.А. , к.м.н., доцент кафедры биологии и методики её преподавания, профессор РАЕ ФГБОУ ВПО «РГУ им. С.А.Есенина», Веретенникова Е., студент

Профиль латерализации мозговых функций у подростков 14-15 лет г. Рязани

Проблема межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия является актуальной проблемой современного естествознания. В наше время эта проблема разрабатывается различными дисциплинами: нейроанатомией, нейрофизиологией, нейробиологией и нейропсихологией.

У человека, наблюдается функциональная асимметрия полушарий. В конце 60-х годов XX в. английский психиатр С. Кенникот с помощью одностороннего выключения у психических больных одного полушария электрическим током сформировал положение о право - и левополушарных людях.

Каждое полушарие обладает собственным набором «инструментов» - памятью, тонусом, характером мышления. Слово, как раздражитель, несет двойную информацию: словесно-понятийную (абстрактную) и образно-интонационную (несловесную). Таким образом, каждое полушарие имеет свою речь: у правшей левое полушарие ведаёт словесно-понятийной речью, а правое - образно-интонационной. В организме оба полушария работают как единое целое и имеют комплиментарные отношения, т. е. дополняют друг друга. В критический период развития детей и

подростков (у мальчиков от 13 до 17 лет; у девочек от 11 до 15 лет), который также называют пубертатным, у подростков существенно изменяется условно-рефлекторная деятельность, характер их поведения характеризуется тем, что отличается явное преобладание процесса возбуждения. Реакции по силе и характеру часто неадекватны, сопровождаются сопутствующими движениями рук, ног, туловища (особенно у мальчиков), подобно тому, как в раннем возрасте отмечается повышенная возбудимость ЦНС. У подростков отмечается быстрая утомляемость, как при умственных, так и при физических нагрузках. Все это требует разумного отношения к подросткам, что было и учтено нами при проведении исследования.

Такие процессы, как речь, мышление, труд, планирование (будущего), осознанная деятельность в большей степени (как считают многие авторы) находятся под контролем левого полушария. При подавлении функций левого полушария или при его заболевании резко страдает речевая память. Объем памяти на звуки у таких людей сужен и значительно укорочена ее длительность. При хорошо сохранившейся способности узнавать отдельные речевые звуки и повторять их человек путается, если их 3-5. Анализ целого слова для человека с подавленными функциями левого полушария представляет большие трудности. Из-за трудностей в анализе речевых звуков страдает и их синтез. Человек теряет способность подбирать необходимые звуки и выстраивать их в длинные цепочки так, чтобы возникали слова или предложения. Инактивация левого полушария вызывает нарушение «более высоких речевых функций: распознавание звуков речи. Для раздельной работы полушарий характерна определенная асимметрия нарушений памяти. Левосторонний шок нарушает память на слова, зато зрительная память обострена. Фигуры причудливой формы, для которых нельзя подобрать словесных обозначений, испытываемые легко запоминают. Правое полушарие ответственно за процессы образного восприятия, спонтанного (чаще «биологического», наследственно запрограммированного) реагирования, адаптация к среде в целом, за творческие и нестандартные решения, за подсознательные процессы и ориентацию на прошлое. Правое полушарие обрабатывает информацию параллельно, тогда как левое полушарие – последовательно, символически.

Одной из первых специализированных функций, обнаруженных у правого полушария, была функция сдерживания левого. При отключении правого полушария заметно проявляется разговорчивость. Речь становится богаче. Появляются новые слова. Обороты, любой вопрос человек старается осветить со всеми потребностями. Фразы становятся длинными и строятся из много слоговых слов. Конструкция фраз усложняется, в них возрастает количество служебных и

Метод определения асимметрии мозговых функций.

Исследование проводилось в школе г. Рязани среди учащихся 9-х классов. Обследованию было подвергнуто 35 человек из них 18 – 15-ти летних и 17 – 14-ти летних.

Каждый обследуемый получил по листу бумаги, на котором написал следующие данные о себе:

1. Фамилия, имя, отчество
2. Год рождения
3. Дата заполнения

Первым шагом было определение характера функциональной асимметрии в двигательной сфере (13 тестов), затем в слуховой (3 теста), и, наконец, в зрительной (3 теста). На этом этапе исследование проводилось фронтально: мы произносили

инструкцию, школьники выполняли задание и ставили соответствующую букву (Л, П, или А) напротив номера теста. На ответ отводилась одна минута.

На следующем этапе мы выясняли характер функциональной асимметрии в тактильной сфере. Было проведено четыре теста. На этом этапе мы работали индивидуально с каждым испытуемым (методы см. ниже).

Для большей статистической достоверности мы повторили исследование трижды.

Для определения доминантного полушария использовали формулу Н.Н. Брагиной и Т. А. Доброхотовой:

$$Клп = (Елп - Епп) / (Елп + Епп + Ео),$$
 где:

Клп – коэффициент левополушарной доминантности.

Елп – число приемов, в которых наблюдалась доминантность левого полушария.

Епп – число приемов, в которых наблюдалась доминантность правого полушария.

Ео – число примеров, в которых не выявлена доминантность того или иного полушария.

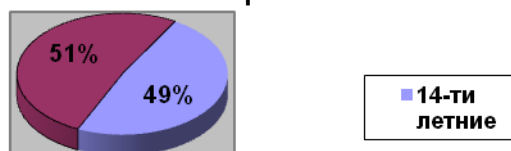
1. При $Клп < -10$ полное доминирование правого полушария
2. При $Клп > +30$ полное доминирование левого полушария
3. При $-10 < Клп < +10$ неполное доминирование правого полушария
4. При $+10 < Клп < +30$ неполное доминирование левого полушария

Диапазон Клп от -10 до $+30$, соответствующий, по Брагиной и Доброхотовой, неполному доминированию, мы принимали за амбидекстрию.

Полученные данные были подвергнуты математической обработке, результаты проанализированы.

Диаграмма 1.

**Соотношение количества детей
обследуемых возрастов к общей
массе выборки**



Анализ результатов

В нашей группе обследуемых были выделены дети, биологический возраст которых составляет 14 лет - 48,58% и 15 лет -51,42%.

При вычислении КЛП получили следующие результаты: в группе 15-тилетних подростков: у 77,8% выявлено полное доминирование правого полушария; а у 22,2% - неполное доминирование правого полушария. В группе 14-тилетних подростков наблюдается наибольшее разнообразие типов КЛП: у 72,2% выявлено полное доминирование правого полушария; у 11,8%- неполное доминирование правого полушария, у 11,8% неполное доминирование левого полушария.

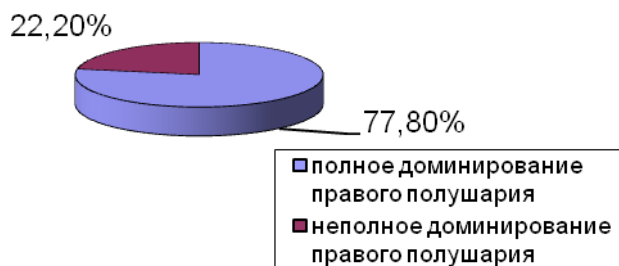
В результате проведенного исследования оказалось, что подростков 14-15 летнего возраста Распределение КЛП по всей 14-15 летнего возраста в 77,1 % преобладает полное доминирование правого полушария.

Таким образом, в результате обследования 14-ти и 15-тилетних подростков выяснили, что около трети из них имеют нарушения , что у 77,1% преобладает полное

доминирование правого полушария, у 17,2 %-неполное доминирование правого полушария. И у 5,7 % неполное доминирование левого полушария, что можно связать с периодом полового созревания, как у юношей, так и у девушек.

Распределение КЛП у подростков в возрасте 15-ти лет

Диаграмма 2.



Распределение КЛП у подростков в возрасте 14-ти лет

Диаграмма 3.

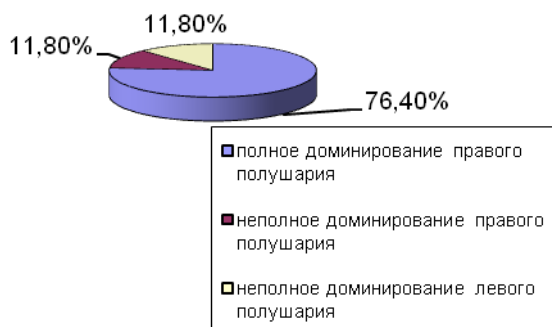
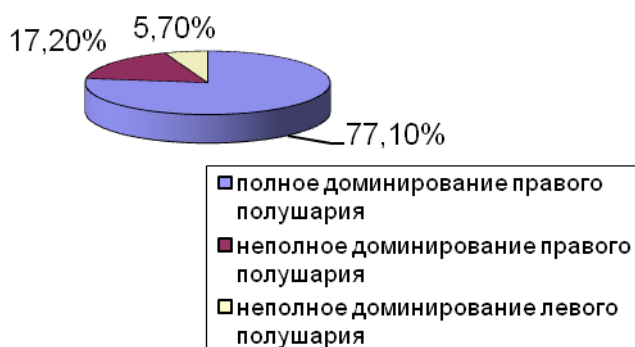


Диаграмма 4.

Распределение КЛП по всей исследуемой группе школьников-подростков

Диаграмма 4.



Список литературы

1. Акимова М. К., Козлова В. Т. Психофизиологические особенности индивидуальности школьников. Учет и коррекция. М.:АСАДЕМА. –2000 –С. 40-60
2. Апанасенко Г. Л, Попова Л. А. Медицинская валеология. – Киев, «Здоровье», 2000 .
3. Бетлеева Т. Г., Дубровинская Н. В., Фарбер Д. А. Сенсорные механизмы развивающегося мозга. –М.: Наука, 1977 - С.175
4. Данилова Н. Н. Психофизиология. –М.: Аспект Пресс, 1998 - .373с
5. Дубровинская Н. В., Фарбер Д. А., Безруких Психофизиология ребенка: Психофизиологические основы детской валеологии: Учебное пособие для студентов высш. Заведений. –М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000 - с. 144 с.
6. Ильин Е. П. Дифференциальная психофизиология. – СПб.: Питер, 2001 - 464 с.
7. Кальченко Е. И. Гигиеническое обучение и воспитание школьников М.: Просвещение. – 1984 – С.127
8. Кальченко Е. И. Гигиеническое обучение и воспитание школьников. – 1980 - 20 с.
9. Кулагина И. Ю. Личность школьника. М.: Творческий центр. –1999 –189 с
10. Куинджи Н. Н. Валеология: пути формирования здоровья школьников: Методическое пособие. –М.: Аспект – Пресс, 2000 г., - 139с.
11. Личко А. Е. Подростковая психиатрия (Руководство для врачей). –Изд. 2-е, доп. И перераб. –Л.: Медицина, 1985 г., - С. 28-40
12. Лурия А. Р. Основы нейропсихологии. М., Московский университет. –1973 -347с.
13. Лурия А. Р. Основы нейропсихологии. –М.: Изд. МГУ, 1973 – С.192
14. Мартюнина Г. М., Ермолаев О. Ю. Введение в психофизиологию. – М.:Московский психолого- социальный институт. – Флинта, 1997 г., - С. 270
15. Сердюковская Г.Н. Социальные условия и состояние здоровья школьников. М.: Медицина. –1979 – 183с.
16. Паспортный и биологический возраст в оценке физического состояния студента. // Методические рекомендации для студентов. – Рязань, 2000 - С. 2-26
17. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников (дисперсионный анализ однофакторных комплексов для количественных признаков для малых групп). – М., 1966 – 254с.
18. Практикум по психофизиологической диагностике: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: Гуманитарный издательский центр. – С. 20-30
19. Рождественская В. И. , Голубева Э. А., Ермолаева Л. Б. – Томина Об общем и парциальном факторах нервной системы // Проблемы дифференциальной психофизиологии. – М., 1972. – т.VII
20. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. – М., 1988 - т. 2.

Белова О.А. , к.м.н., доцент кафедры биологии и методики её преподавания,
профессор РАЕ, Ушакова Н.А., студент
ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный университет им. С.А.Есенина»

Влияние фактора прокальцитонина на некоторые показатели состояния организма

Проблема выявления и диагностики инфекционных процессов, в том числе, сепсиса, остается на сегодняшний день важной и актуальной. Диагностика дает возможность применения своевременной и рациональной интенсивной терапии, в том числе антибактериальной. В данной исследовании проводятся данные применения для диагностики бактериальных заболеваний показателя прокальцитонина,

являющегося прогормоном кальцитонина, вырабатываемого клетками щитовидной железы. Повышение концентрации РСТ в плазме крови при генерализованном инфекционном процессе позволило использовать его в качестве маркера септических осложнений и других бактериальных заболеваний. Изначально высокие уровни РСТ при тяжелых септицемиях определили безусловную ценность маркера.

Изучение функции РСТ при бактериальных инфекциях находится на начальном этапе исследования и оснований полагать, что РСТ так же, как и цитокины, участвует в остеоллизе. По мнению Becker и др., РСТ может «утяжелять течение бактериальной инфекции». Так, введение антител против РСТ экспериментальным животным, зараженным *Escherichia coli*, оказывало кратковременный протективный эффект. Гипокальциемия при сепсисе обусловлена разными механизмами, но этот феномен не обусловлен присутствием РСТ.

Материалом для исследования служила сыворотка крови, которую получали путём забора крови из вены пациента. Перед проколом кожа пациента обрабатывается стерильным тампоном смоченным 70% спиртом. Забор крови производился натошак из локтевой вены, одноразовой иглой (диаметр 0,8-1,1 мм), в пробирку объемом 5 мл специальной вакуумной системой типа “Venoject” (без антикоагулянта).

В работе представлены результаты обследования 50 больных с острым панкреатитом различной этиологии и патогенеза, имеющие различные варианты течения патологического процесса, поступивших в один и тот же период на лечение в клинику. Первую группу составили 10 больных с острым интерстициальным панкреатитом (ОИП), во вторую группу включены 16 неоперированных больных с ограниченным (мелкоочаговым) стерильным некрозом, в третьей группе 6 больных со стерильным ограниченным (мелко- или крупноочаговым) некрозом выполнены операции в экстренном и срочном порядке, показанием к которым служили: перитонит неясной этиологии (4 больных), внутрибрюшное кровотечение (1 больной) и прогрессирующая полиорганная недостаточность, несмотря на проведение комплекса интенсивных консервативных мероприятий. Оставшиеся 6 больных (4 группа) оперированы в срочном порядке по поводу распространенного стерильного некроза (РСН) с поражением различных отделов брюшинной клетчатки. Анализ полученных данных показал, что не существует достоверных различий заболевания острым панкреатитом в зависимости от пола заболевшего, его возрастного ценза, этиологии (вида) возникновения заболевания, т.е. патофизиологических характеристик течения воспалительного процесса и его первичного состояния здоровья. Однако более высокую эффективность оказывает операционное вмешательство, а не консервативное терапевтическое воздействие препаратами, на патологический процесс воспаления. Это особенно выражено при стерильных формах панкреонекрозов и распространенных стерильных. Особенно существенное значение операционного вмешательства при достоверных различиях при ограниченном стерильном некрозе и распространенном стерильном некрозе с первой и второй степенью достоверных отличий.

Для оценки степени тяжести состояния больных использовали интегральную шкалу APACHE II в сопоставлении с клинико-лабораторной семиотикой системной воспалительной реакции и сепсиса. При этом были выявлены достоверные различия тяжести состояния больных в баллах, согласно шкале APACHE II, особенно среди больных острым интерстициальным панкреатитом, стерильными и инфицированными формами панкреонекроза, имеющие первую и вторую степени достоверности. Корреляционный анализ позволил установить сильную прямую

прямопропорциональную зависимость между концентрацией РСТ и АРАСНЕ II, ЛИИ и АРАСНЕ II. Полученные нами результаты показали, что при различном состоянии первичного очага при панкреонекрозе, в зависимости от его распространенности и инфицирования, закономерно меняется и тяжесть состояния больного.

Таким образом, выявленные нами закономерности изменения концентрации РСТ и клинико-лабораторных критериев шкалы АРАСНЕ II при различных формах острого панкреатита, позволяют рекомендовать их для использования в качестве количественных методов объективной оценки тяжести состояния больного и выраженности системной воспалительной реакции при стерильном и инфицированном панкреонекрозе.

Выводы

1. Исследование уровня прокальцитонина крови позволяет поставить, подтвердить или снять диагноз «бактериальный сепсис», дифференцировать тяжелые бактериальные инфекции (в том числе сепсис и септический шок) от вирусных инфекций и других патологических процессов, сопровождающихся сходной клинической картиной.

2. Концентрация РСТ при распространенном стерильном панкреонекрозе (РСП) превышала его значения при ограниченном некротическом процессе. Полученные данные показали, что при стерильном панкреонекрозе пороговым уровнем, свидетельствующем о развитии распространенного некротического процесса в забрюшинном пространстве, является концентрация РСТ более 0,8 нг/мл.

3. Традиционные обще клинические критерии системной воспалительной реакции (температура, лейкоциты крови) не отражали выявленную для тяжести состояния больного существенную закономерность изменений в зависимости от распространенности и характера поражения некротического очага. Существенные различия в температурной и лейкоцитарной реакции установлены лишь у полярных форм заболевания - интерстициального панкреатита и инфицированного панкреонекроза. Однако, уровень ЛИИ и концентрация РСТ имели явную тенденцию к увеличению по мере нарастания степени тяжести состояния больных от интерстициальной формы к инфицированному панкреонекрозу.

4. Выявленные закономерности изменения РСТ от тяжести инфекции. Колебания значений РСТ от 2 до 10 нг/мл свидетельствует о высоком риске тяжёлого сепсиса. Анализ данных литературы и результаты собственных наблюдений позволяют считать уровень прокальцитонина в плазме крови объективным маркером сепсиса, с помощью которого возможна дифференциальная диагностика СРР, оценка тяжести состояния больного и мониторинг эффективности лечения.

Список литературы

1. Бирюкова Т.В. Сравнительная информативность определения уровней прокальцитонина, интерлейкина 8 и С-реактивного белка в сыворотке крови как критериев системного воспалительного ответа при раннем неонатальном сепсисе / Т. В. Бирюкова // Педиатрия. Журнал имени Г. Н. Сперанского. – 2007. – Т. 86. – № 4. – С. 43 – 50.
2. Бочоришвили В.Г. Новая иммунологическая концепция сепсиса и её клиническое значение / В.Г. Бочоришвили, Т.В. Бочоришвили // Int. J. Immunorehabilitation. – 2007. – № 6. – С.20–26.
3. Бочоришвили В.Г. Сепсисология с основами инфекционной патологии / В.Г. Бочоришвили.– М.: Гардарики, 2008. 806 с.
4. Бышевский А.Ш. Биохимия для врача / А.Ш. Бышевский, О.А. Терсенов. – М.: Академия, 2004.-384 с.

5. Савельев В.С., Гельфанд Б.Р., Филимонов М.И., Бурневич С.З., Сергеева Н.А., Бражник Т.Б., Саганов В.П. Роль прокальцитонинового теста в диагностике и оценке тяжести инфицированных форм панкреонекроза. *Анналы хирургии* - 2001.- № 4. - С. 44-49.
6. Зотова Н.В. Новые интегральные показатели оценки выраженности системной воспалительной реакции при сепсисе / Н.В. Зотова, Е.Ю. Гусев, В.А. Руднов. – Екатеринбург, 2008. - 169 с.
7. Зотова Н.В. Патогенетическое значение определенных уровней системной воспалительной реакции при сепсисе / Н.В. Зотова, Е.Ю. Гусев, Л.Н. Юрченко, Н.И. Потанин, Ю.А. Копалова // *Вестник Уральской медицинской академической науки*. – 2006. – № 3. – С. 71 – 74.

Бородовицына Е.В., Чекурова Д.С., студенты РязГМУ
Научный руководитель – Сычев И.А., д.б.н., доцент,
зав. кафедрой общей химии с курсом органической и биорганической химии
Кокина Д.Г. ассистент кафедры
фармацевтической и токсикологической химии ГБОУ ВПО РязГМУ)

Определение влияния полисахарида лопуха большого на физическую работоспособность

В настоящее время поиск препаратов, стимулирующих физиологические функции организма и, прежде всего, его физическую работоспособность - одно из приоритетных направлений научных исследований. В связи с ухудшением экологической ситуации необходим поиск биологически активных веществ природного происхождения, стимулирующих функции организма [1]. Полисахариды растений в наибольшей мере соответствуют решению этой задачи, так как они обладают высокой биологической активностью и при введении в организм животных активируют ферментные системы клеток, усиливают обмен веществ, стимулируют процессы гемопоэза, повышают общую резистентность организма [1-3]. Полисахариды некоторых растений стимулируют физическую работоспособность, увеличивая при этом мышечную массу животных. Как правило, полисахариды растений не обладают токсичностью, пирогенностью, аллергенностью.

Нами был получен водорастворимый полисахаридный комплекс из листьев лопуха большого методом экстракции 1% раствором щавелевокислого аммония в течении полутора часов на кипящей водяной бане. Полисахарид из экстракта осаждали 95% этанолом, осадок отделяли фильтрованием, очищали этанолом, смесью спирта и эфира, ацетоном. Выделенный из растения лопуха большого полисахарид представляет собой аморфное вещество светло-серого цвета, хорошо растворимое в воде и в физиологическом растворе. Раствор полисахарида в физиологическом растворе - коллоидный раствор, обладающий поверхностно-активными свойствами.

Действие полисахарида на физическую работоспособность животных исследовали на модели плавания по Й. Тодорову [3]. Для этого использовали крыс породы Vistar, содержащихся в стандартных условиях вивария. Подопытным крысам полисахарид вводили в виде 10% раствора перорально в дозе 0,2 г/кг массы тела животного. Контрольные животные получали в те же сроки физиологический раствор.

Ежедневно животных взвешивали и анализировали изменение массы тела в процессе эксперимента. Изменение массы тела контрольных и подопытных крыс представлено на рис. 1. Максимального значения изменения массы тела крыс под действием полисахарида достигает на 15 и на 16% превосходит контроль.

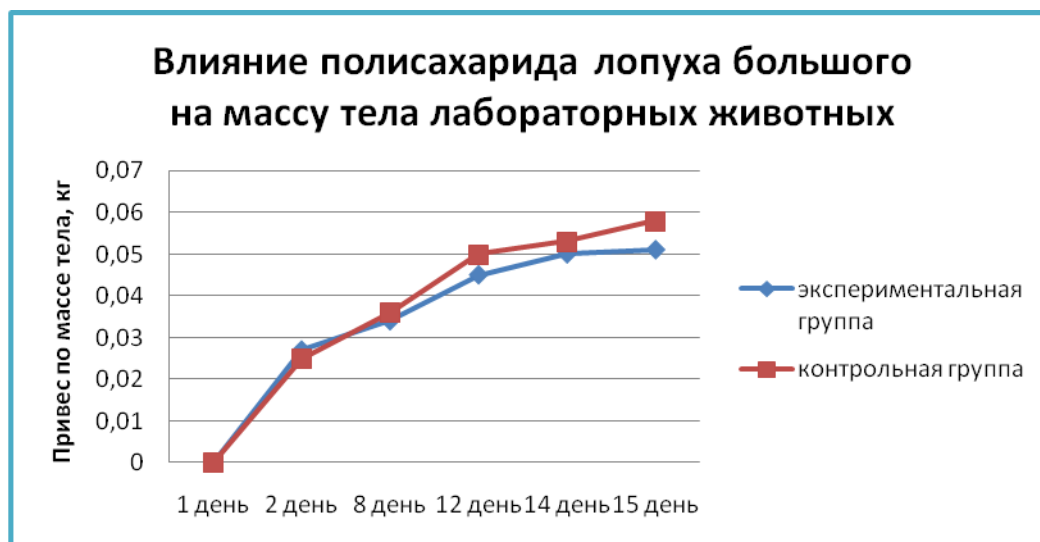


Рисунок 1.

Для изучения действия препарата полисахарида на физическую работоспособность животных использовали модель плавания. Подопытным и контрольным животным привязывали к задней конечности груз массой 0,1 массы тела, погружали животных с грузом в сосуд с водой при температуре 30-35 °С, фиксировали время плавания до появления первых признаков утомления. После чего, крыс доставали из воды, снимали груз, обсушивали полотенцем и держали в теплом помещении 1,5-2 часа до полного высыхания шерстяного покрова. У крыс, получавших полисахарид, на 5 сутки эксперимента, время плавания на 15 секунд превышает время плавания контрольных животных и составляет 51 секунд. На 10 день опыта время плавания экспериментальных животных 66 секунд, что на 30,8% превышает показатели контрольных крыс. На 15 день эксперимента время плавания подопытных животных было максимально и составило 95 секунд, в то время как время плавания контрольных животных практически не изменилось, по сравнению с 10 днем опыта и составило 52,5 секунд. Данные представлены на рис.2.

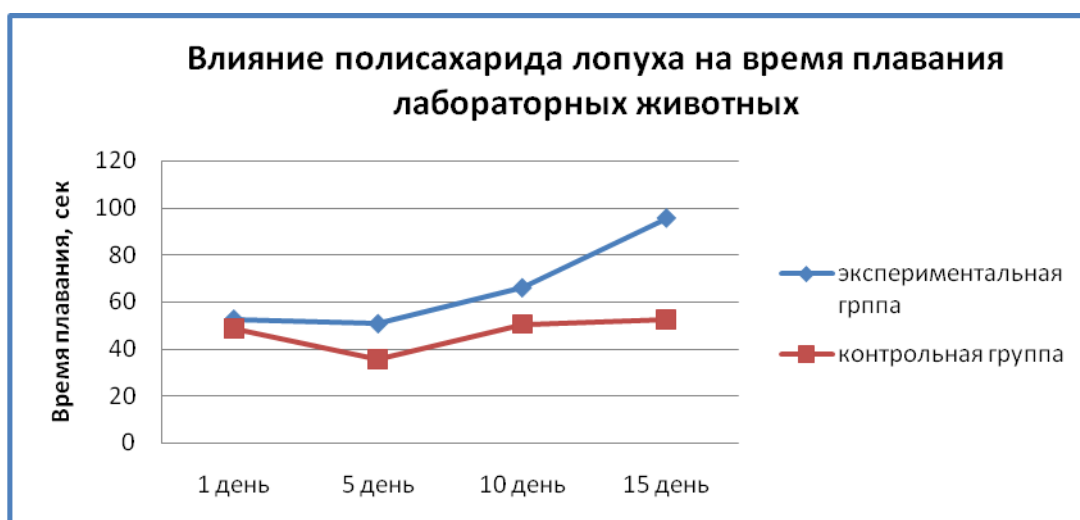


Рисунок 2.

Работоспособность подопытных животных возросла на 82% по сравнению с работоспособностью крыс, не получавших полисахарид.

У крыс, получавших раствор полисахарида лопуха большого, по сравнению с показателями контрольной группы животных время плавания до утомления повышено [2].

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что полисахарид лопуха большого стимулирует физическую работоспособность животных, повышая ее на 82% по сравнению с контролем, и увеличивает мышечную массу животных.

Список литературы

1. Влияние полисахарида ирги обыкновенной на физическую работоспособность животных / Е.А.Лаксаева, И.А.Сычев // Российский медико-биологический вестник РязГМУ. - 2010. - Вып.4.
2. Меркушенкова О.В., Епишина В.В., Тюренков И.Н. Изучение влияния нового гетероциклического производного ГАМК на физическую работоспособность, мышечный тонус и координацию движений у животного. // Фундаментальные и прикладные проблемы медицины и биологии. - Москва, 2007. - № 12. - С.290-291
3. Мельников, А. В. Выбор показателей поведенческих тестов для оценки типологических особенностей поведения крыс /А.В. Мельников, М.А. Куликов [и др.] // Журн. высшей нерв. деят. — 2004. — Т.54. — № 5. — С. 712–717.

Веретенникова Е.В., студент РГУ им. С.А. Есенина

Особенности гнездования коноплянки на пришкольных территориях

Коноплянка (*Acanthis cannabina*) является одним из обычных представителей антропогенной орнитофауны г. Рязани [1, 2]. В черте города и в Рязанской области в целом для нее характерен очень растянутый период гнездования [1-3]. Поскольку в основном эта птица поселяется невысоко, в кустарниковом ярусе, и тщательно маскирует гнезда, их поиск обычно крайне затруднен. Это позволяет коноплянке поселяться и успешно размножаться даже в живых изгородях вдоль дорог, что указывает на высокую степень антропоотолерантности данного вида [2]. Как правило, гнезда в таких местах находят уже осенью, после опадения листьев. Однако, несмотря на то, что данные по большей части аспектов репродуктивной биологии в таких гнездах уже не могут быть получены, все же по ним можно сделать ряд выводов о биологии птиц.

В 2013 г. осенью мы осмотрели пришкольный участок школы № 51 г. Рязани и обнаружили пять гнезд коноплянки. Все эти гнезда были построены в текущем году, поскольку осмотр, проведенный прошлой осенью, не выявил фактов гнездования данного вида на исследуемой территории. По данным научной литературы [1-3] для коноплянок вообще характерна периодическая смена мест гнездования без видимых причин.

Несмотря на использование в озеленении школы разных кустарников (сирень, пузыреплодник, снежноягодник, шиповник, спирея), все пять обнаруженных гнезд были найдены на пузыреплоднике, образующем двухрядную живую изгородь вдоль асфальтированной дорожки. Высота кустов составила 1,4-1,5 м, все они были подстрижены в верхней части, однако не тщательно, и отдельные пропущенные ветки достигали высоты 1,8 м. Гнезда найдены на высоте 1,0-1,35 м, в среднем $1,15 \pm 0,17$ м.

Это хорошо согласуется с результатами предыдущего тщательного изучения биологии вида в г. Рязани – $1,2 \pm 0,89$ м (0,3-5,6) [1, 2]. Интересно отметить, что два из найденных гнезд располагались в наружном крае кроны кустов ближайшего к дорожке ряда, то есть населяющая птица находилась на расстоянии не более 30-40 см от проходящих по дорожке людей (интенсивность движения в среднем 6-8 человек за 10 минут).

Вместе с природными материалами в выстилке лотка трех гнезд из пяти были обнаружены материалы антропогенного происхождения – вата, стекловата, полиэтилен, бечевки, нитки и т.д. Использование материала антропогенного происхождения для строительства гнезда очень характерно для коноплянок, обитающих в антропогенном ландшафте [1, 2].

Список литературы

1. Барановский А.В. Гнездование коноплянки (*Acanthis cannabina*) в антропогенном ландшафте г. Рязани // Проблемы региональной экологии./ Под ред. Кочурова Б.И. М., 2004 . С.23-25.
2. Барановский А.В. Сравнительная биология птиц семейства вьюрковых (на примере г. Рязани). Монография Рязань. Политех. 2013. 132 с.
3. Туарменский В.В. Случай позднего гнездования коноплянки (*Akanthis cannabina*) в Рязанской области // Наука и образование XXI века: Материалы VII-й Международной научно-практической конференции (25 октября 2013 г., СТИ, г. Рязань). Под общей ред. проф. А.Г. Ширяева; доц. А.В. Барановского. – Рязань, СТИ, 2013. – 225 с. С. 115-116.

Герасимова Е.Д., студент
Научный руководитель – Титова Л. А., доцент, к.п.н.
ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»

Разновидности лечебно-оздоровительной гимнастики

Здоровье — важнейшее состояние человека, основа его жизнедеятельности, материального благополучия, трудовой активности, творческих успехов, долголетия.

В настоящее время в сфере оздоровительной физической культуры предлагается вводить в практику инновационные технологии с целью достижения и поддержания оптимального физического состояния человека в соответствии с его мотивацией и индивидуальными особенностями.

С этой целью представлено разнообразие видов лечебно-оздоровительной гимнастики. Оздоровительная гимнастика – это система специально подобранных физических упражнений, методических приёмов, применяемых для укрепления здоровья, гармонического физического развития и совершенствования двигательных качеств человека, силы, ловкости, быстроты, выносливости и гибкости.

«Оздоровительная физическая культура становится в конце XX века одним из основных факторов здорового образа жизни для активного населения. Эмпирический

опыт и эмпирические исследования убеждают в том, что занятия любыми физическими упражнениями ведут к снижению риска заболевания сердечнососудистой системы, рака и других болезней» [3].

Цель данной работы – изучить виды оздоровительной гимнастики и их применение на практике.

Задачи:

- 1) Исследовать необходимую литературу по теме;
- 2) Рассмотреть и классифицировать основные виды оздоровительной гимнастики

Гимнастика – одно из древнейших средств физического воспитания. Еще 120-130 лет назад под гимнастикой подразумевали любую форму занятий физическими упражнениями с целью телесного совершенствования: единоборства, метания, фехтование, плавание и другое. В 40-60 годы XX в. гимнастика начинает разделяться на оздоровительную и спортивную. В оздоровительной гимнастике используются средства и методы физической, оздоровительной и адаптивной направленности.

Оздоровительные виды гимнастики предусматривают выполнение упражнений в режиме дня в виде утренней зарядки, физкультпаузы, лечебной гимнастики и т.д. Существует 31 вид оздоровительной гимнастики. Так, Ю. В. Менхин в своем труде «Оздоровительная гимнастика: теория и практика» классифицирует виды гимнастики по двум признакам:

1. Гимнастика оздоровительно-кондиционной направленности. Сюда входят такие виды, как:

- «гигиеническая гимнастика — это система простейших упражнений, направленная на обеспечение оптимального текущего состояния организма человека» [2] (например, физкультпауза).

- ритмическая гимнастика — традиционный вид гимнастики, основанный на подчинении двигательных действий задающему ритм и темп музыкальному сопровождению.

- гимнастическая аэробика, физиологическая суть которой определяется аэробными процессами образования энергии в присутствии кислорода во время упражнений циклического или поточного характера.

- шейпинг — это система физических упражнений, направленная на физическое совершенствование женского организма путем изменения соотношения между отдельными элементами состава тела, объединяемое с повышением общей двигательной активности.

2. Гимнастика оздоровительно-спортивной направленности:

- спортивная акробатика — один из популярных и зрелищных видов гимнастики. Ею занимаются, в основном, дети и молодежь, хотя существуют и формы и содержание, доступные различным возрастам.

- художественная гимнастика, благодаря значительному диапазону сложности упражнений, вариативности подходов и приемов, применяемых при освоении технических действий, позволяет расширять двигательные возможности, добиваться гармоничного развития, воспитывать занимающегося эстетически.

В последнее время распространилась одна из спортивно-конкурсных форм фитнеса. Она включает элементы культуризма (телесного позирования), двигательную композицию, сходную с гимнастическими вольными упражнениями, а также определенное двигательное задание для оценки физической подготовленности участников.

Отдельно выделяют лечебную гимнастику – разновидность прикладной гимнастики, лечебный метод применения физических упражнений для более быстрого и полноценного восстановления здоровья больного человека, его трудоспособности, а также развития физических качеств, необходимых в условиях трудовой деятельности.

Лечебная гимнастика помогает восстановлению временно утраченных отдельных функций организма после травмы, ранения, болезни, хирургической операции и др. Она особенно эффективна при лечении опорно-двигательного аппарата и включает:

- корригирующую гимнастику, которая направлена на укрепление мышечно-связочного корсета спины, исправление осанки, сколиозов и т.д.

- суставную гимнастику, направленную на разработку подвижности суставов, на увеличение амплитуды и укрепление связочного аппарата суставов;

Подводя итог, можно сделать следующие выводы:

- Виды гимнастики оздоровительно-кондиционной направленности при регулярном использовании позволяют поддерживать физиологическое и психическое здоровье человека;

- Гимнастика оздоровительно-спортивной направленности может использоваться как средство физического воспитания и образования, оздоровления и реабилитации. Отличие такой гимнастики состоит в том, что она достигла высочайшего уровня сложности упражнений, что сделало ее красивой и зрелищной.

- Применение лечебной гимнастики повышает эффективность комплексной терапии больных, помогает закрепить достигнутые в процессе лечения результаты, ускоряет сроки выздоровления и предупреждает дальнейшее прогрессирование заболевания, развивает силу, выносливость, координацию движений, закаливает организм.

Физическая умеренно-активная нагрузка оказывает мощное воздействие на организм человека. Она способна улучшать физическое и психическое состояние людей (снизить риск многих заболеваний, регулировать работу организма, повысить «жизненный тонус», активность, работоспособность, улучшить настроение, и т. д.); улучшать физические кондиции (повысить силу, выносливость мышц, развить гибкость и координационные способности) и изменить фигуру (снизить количество жира, исправить осанку, изменить пропорции тела) и т. д.

Таким образом, современный человек нуждается в двигательной активности для нормального функционирования всех систем организма и продолжительности жизни.

Список литературы:

1. Виноградов, П. А. Основы физической культуры: учеб. Пособие / П. А. Виноградов; Госкомитет РФ по физической культуре и спорту, МГАФК, УГФК, ч. 3. Валеология – Челябинск, 1997.

2. Менхин, Ю. В. Оздоровительная гимнастика: теория и практика: учебник для вузов физ. Культуры / Ю. В. Менхин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002.

3. Селуянов, В. Н. Технологии оздоровительной физической культуры / В. Н. Селуян. – Москва: РГАФК, Спорт Академ Пресс, 2001.

Формирование осанки и методы ее коррекции

Актуальность темы чрезвычайно важна, так как значение хорошей осанки трудно переоценить: крепкий позвоночник является основой физического здоровья, социального и психологического благополучия человека. Формировать правильную осанку необходимо с самого рождения ребенка, а обращать внимание на развитие в раннем возрасте обязаны семьи и дошкольные учреждения, которые обеспечивают социализацию личности ребенка.

В настоящее время в нашей стране физическое здоровье детей значительно ухудшилось. Очень высок процент дошкольников с нарушениями осанки, каждый второй ребенок страдает сколиозом. Нарушение осанки сопровождается расстройством деятельности внутренних органов и функциональных систем. Главная причина такой ситуации - отсутствие заботливого отношения к здоровью детей со стороны их родителей и руководителей дошкольных и школьных учреждений, а также недостаток разъяснительной работы с родителями и работниками учебно-воспитательных учреждений со стороны государственных органов здравоохранения.

Недостаточная двигательная активность, слабая организация физкультурно-оздоровительной работы, закаливающих мероприятий в учебно-воспитательных учреждениях, отношение к детям, молодёжи как к объектам, а не субъектам воспитания, создает неблагоприятную среду в системе здоровьесбережения.

Формирование правильной осанки у детей и подростков и студентов – это и педагогическая проблема, а не только медицинская, поэтому именно образовательное учреждение должно быть местом особого отношения к здоровью

Цель работы - изучить возможные дефекты и нарушения осанки человека и выявить наиболее рациональные методы их коррекции.

Задачи:

1. Обозначить основные признаки здоровой, полноценной осанки.
2. Изучить изменения и отклонения, связанные с осанкой и опорно-двигательной системой человека.
3. Узнать о возможных методах коррекции, предупредить развитие и прогрессирование многих заболеваний, связанных с неправильной осанкой.

Основное содержание исследования. Значение хорошей осанки трудно переоценить: крепкий позвоночник является основой физического, социального и психического здоровья. От состояния осанки зависит развитие всего организма.

Позвоночник – это основная часть скелета. Именно он придает телу хорошую форму, отвечает за выносливость, а она намного важнее обычной физической силы [1]. Правильная осанка позволяет нормально располагать внутренние органы относительно друг друга, создает на них правильные инерционные усилия при движении. Одно это позволяет органам хорошо работать, не передавливать друг друга, не вызывая застоев, которые отрицательно сказываются на организме [4].

Отклонения от нормальной осанки называются нарушениями, или дефектами осанки. Дефекты осанки и заболевания позвоночника возникают чаще в период полового созревания (у девочек в 13-15 лет, у мальчиков в 14-16), а также во время скачкообразного роста, когда подросток за какой-то период быстро вырастает. В эти

периоды на осанку особенно неблагоприятно влияют, сон на мягкой постели и различные дурные привычки, неправильное положение туловища во время сидения и неравномерная нагрузка на позвоночник [3].

Нарушение осанки сопровождается расстройством деятельности всех внутренних органов. Слабость мышц живота и согнутое положение тела приводят к нарушению пищеварительных процессов и зашлаковке организма, снижению иммунитета, простудным заболеваниям, быстрой утомляемости, головным болям и т. п. [2]. При нарушениях осанки все мышцы ослаблены.

Для устранения дефектов и отклонений осанки необходимы постоянные занятия физическими упражнениями во всех учебных заведениях. Устранение нарушений осанки должно выполняться не только в комплексе, но и с учетом индивидуальных особенностей ее отклонения.

Индивидуальный подход к нарушениям осанки требует подбора соответствующих физических упражнений и компетенции преподавателя. Например, при коррекции плоской спины необходимо выполнять упражнения для развития большей подвижности позвоночника, укрепления мышц спины, грудной клетки и плечевого пояса.

Очень важно сохранять правильную осанку во время ходьбы. Если человек ходит прямо, и у него сильный, растянутый позвоночник, то все удары при ходьбе поглощаются хрящевыми пластинками и дисками. Тогда диски и пластины защищают от повреждения спинной и головной мозг, так как выполняют роль пружины.

Сидеть тоже нужно правильно. Необходимо опереться основанием позвоночника на заднюю часть жесткого и прямого сиденья, спина должна плотно примыкать к спинке стула. Важно, чтобы форма спинки соответствовала кривой позвоночника. Живот должен быть плоским и упругим. Плечи расправлены, голова высоко поднята [1].

Нельзя забывать и о правильном положении тела во время сна. Спать надо так, чтобы одна часть тела не давила на другую, так как это мешает циркуляции крови. Спать нужно на жесткой постели. Соблюдение всех вышеизложенных требований позволит сохранить правильную, здоровую осанку [1].

Выводы. Устранение нарушений осанки должно выполняться не только в комплексе, но и с учетом индивидуальных ее отклонений. В комплекс мероприятий по устранению дефектов осанки входит:

- а) сон на жесткой постели, желательно не на боку
- б) правильная и точная коррекция обуви, которая устраняет укорочение одной из ног, что приводит к выравниванию нарушений осанки в области таза; компенсирует дефекты стопы - плоскостопие и косолапость;
- в) постоянная двигательная активность, включающая ходьбу на работу, прогулки, занятия физическими упражнениями и т.д.
- г) отказ от вредных привычек, таких как стояние на одной ноге, неправильное положение тела во время сидения (за партой и рабочим столом, дома и в библиотеке);
- д) контроль за правильной, равномерной нагрузкой на позвоночник при ношении рюкзаков, сумок, портфелей [4].

Индивидуальный подход к нарушениям осанки требует подбора соответствующих физических упражнений.

Список литературы

1. Брэгг, П. Позвоночник – ключ к здоровью / П. Брэгг. – Санкт-Петербург: Невский проспект, 2005.–96 с. – (Серия «Классики естественной медицины»).

2. Виилма, Л. Болезни позвоночника и суставов: пер. с эстонского И. Рююдья / Л. Виилма. – Екатеринбург: У-Фактория, 2010.–160 с.
3. Левицкая, Е. В. Осанка и методы ее коррекции: курсовая работа по теории и методике физического воспитания / Е. В. Левицкая. – Севастополь, 2005.
4. Малахов, Г. П. Здоровье человека / Г. П. Малахов. – Донецк: Сталкер, Генеша, 2005.–638 с.

Дремина О.А., студент
Научный руководитель – Титова Л. А., к.п.н., доцент
ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»

Здоровьесберегающая роль физического воспитания, в процессе обучения студентов: новые формы

Актуальность проблемы обусловлена тем, что на сегодняшний день высокий уровень информационных технологий, а также темп современной жизни, требуют определенного уровня компетенций при подготовке студентов вузов к будущей профессиональной деятельности. Специалистам предстоит воплощать свои творческие профессиональные возможности в новых социально-экономических условиях. В связи с чем, они должны обладать не только фундаментальными разносторонними знаниями, умениями и навыками в профессиональной сфере, но и хорошей физической подготовкой. Выпускники ВУЗов с хорошим физическим и психическим здоровьем более быстро адаптируются к современным требованиям общества, таким как стрессоустойчивость, конкурентоспособность, высокая работоспособность. Именно такие качества можно формировать в процессе физического воспитания, так как на занятиях физической культурой и спортом создаются ситуации, вызывающие необходимость действовать более осмысленно, сдержанно, целесообразно на фоне эмоционального возбуждения в стрессовой ситуации.

В настоящее время в России существует Программа здоровьесбережения, которая направлена на поддержание физического и психического здоровья молодежи. Именно такая подготовка обеспечит более подходящий и оптимальный уровень физического состояния и физической подготовки будущих работников. Однако с каждым годом здоровье молодежи ухудшается, следовательно, необходимо использовать новые формы физического воспитания в подготовке студентов, которые могли бы способствовать здоровьесбережению.

Целью данной работы является рассмотрение новых здоровьесберегающих форм физического воспитания студентов.

Задачи:

1. Изучить роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.
2. Выявить новые здоровьесберегающие формы физического воспитания в процессе обучения студентов.

Вопросы формирования здорового образа жизни среди молодежи переходят в категорию наиболее актуальных для социальной работы, педагогики, и других отраслей знаний. Значимость проблемы определяется ее ориентацией в будущее. Целью работы по здоровьесбережению в образовательных учреждениях является создание благоприятных условий для личностного развития человека. А также оказание ему комплексной социально-психолого-педагогической помощи в

саморазвитии и самореализации, обеспечение молодому человеку возможности сохранения здоровья за период обучения, формирование у него необходимых знаний, умений и навыков по здоровому образу жизни. Задачи формирования и укрепления здоровья студентов могут быть решены только благодаря комплексному, междисциплинарному подходу.

Для повышения эффективности работы по формированию здорового образа жизни студентов необходимо разрабатывать единый подход к формированию физического и психического здоровья, совершенствовать нормативно-правовое и организационное обеспечение учреждений, широко освещать современное состояние дел, касающееся здоровья студентов, формировать у них активную позицию в этом отношении, вводить в программы курсов повышения квалификации для работников образования по вопросам сохранения здоровья[1, с. 18-19].

Работа по здоровьесбережению в образовательных учреждениях может включать в себя терапевтические мероприятия на занятиях, создание разнообразных стартовых условий для развития и обучения каждого обучающегося, личностно-ориентированное образование, в результате которого снижается закомплексованность студентов[4].

Заниматься вопросами физического воспитания студентов в ВУЗе также помогает специально созданная социально-валеологическая служба. Основными направлениями деятельности службы являются социально-валеологическое просвещение, профилактика, диагностика, коррекция и консультативная деятельность [2, с. 21].

В целом следует отметить, что с введением в образовательном учреждении работы по здоровьесбережению студентов происходит определённая перестройка всего учебного процесса, предполагающая изменения стиля работы преподавателей и характера работы обучающихся. Так же важно уделить внимание формированию здоровьесберегающего пространства[3, с. 44].

Заключение. Владея и активно используя разнообразные физические упражнения, студент улучшает свое физическое состояние и физическую подготовленность, совершенствуется, что является необходимым элементом личностной структуры будущего специалиста.

Наиболее значимыми из всех по степени влияния на здоровье студентов являются здоровьесберегающие образовательные технологии. Через них образовательные учреждения должны сформировывать у студента адекватные механизмы адаптации.

Определение здоровьесберегающих образовательных технологий представляется, как совокупность всех используемых в образовательном процессе приёмов, технологий, не только оберегающих здоровье учащихся и педагогов от неблагоприятного воздействия факторов образовательной сферы, но и способствующих воспитанию у студентов культуры здоровья.

Таким образом, можно констатировать, что работа по формированию здорового образа жизни молодежи должна быть комплексной, реализовываться через активное внедрение здоровьесберегающих образовательных технологий и может быть организована в рамках социально - валеологических служб.

Список литературы

1. Митяева, А.М. Здоровьесберегающие образовательные технологии [Текст]/ А.М. Митяева — Орел, 2001.

2. Петленко, В.П. Основы валеологии. Книга вторая. [Текст]/ Петленко В.П.1998.- 360 с.
3. Подгорная, О. Е. Проектирование здоровьесберегающего пространства общеобразовательной школы средствами личностно-ориентированного образования [Текст]/ О. Е. Подгорная, автореф.дисс. канд.пед.наук. М. – Тирасполь. – 2005г. 211с.
4. Создание здоровьесберегающей среды в ОУ, как направление деятельности социального педагога [Электронный ресурс]/ <http://www.bibliofond.ru>

Князькова М.А., студент
Научный руководитель – Титова Л. А., к.п.н., доцент
ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»

Управление телом по системе Пилатес

Система Пилатес отвечает требованиям любого организма. Как и любая другая физическая нагрузка, Пилатес развивает гибкость суставов, эластичность связок, силу, межмышечную и внутримышечную координацию, силовую выносливость и психические качества, главное отличие Пилатеса от всех других видов - сведенная практически к нулю возможность травм и негативных реакций. Важно постоянно концентрировать внимание на дыхании, положении позвоночника и малого таза, учиться чувствовать свое тело. Данная система актуальна в силу своей доступности широкому кругу людей. Тем не менее, сама техника Пилатес противоречит общепринятым понятиям о физической нагрузке, но с другой стороны Пилатес позволяет избежать болей при выполнении упражнений.

Целью работы является изучение системы упражнений Пилатес и ознакомление с его основами.

Для выполнения данной цели предстоит решить следующие задачи:

1. Изучить основные принципы системы Пилатес;
2. Ознакомиться с основами техники Пилатес как системы физических упражнений.

Pilates - широко известная и популярная во всем мире система упражнений. Она была создана Джозефом Пилатесом больше ста лет назад и получила новое развитие в наши дни в качестве одного из направлений фитнеса. Пилатес хорош тем, что им можно заниматься как в фитнес-клубе, так и самостоятельно дома. И это лишь одно из немногих его достоинств. Пилатесом могут заниматься люди любого возраста и пола, с любым уровнем физической подготовки. Возможность травм здесь сведена к минимуму. [2]

Основными принципами методики Пилатеса являются контроль, концентрация, контроль над дыханием, концентрация, расслабление, направленные движения и координация. Основные задачи Пилатеса – укрепление мускулатуры, улучшение координации и баланса тела, улучшение осанки, стимулирование циркуляции и повышенное восприятие собственного тела. Основой всех упражнений Пилатес является тренировка так называемого " Powerhouses " -"каркаса прочности", под этим подразумевается группа мышц, расположенная вблизи позвоночника, то есть опорная мускулатура. Все движения во время упражнений Пилатес выполняются медленно, плавно, благодаря чему мышцы и связки не перенапрягаются. Одновременно тренируется правильное дыхание[1].

Цель занятия Пилатес - развитие силы и контроля над мышцами при максимальном удлинении тела. При выполнении упражнений занимаемся растягиванием туловища от копчика до макушки.

Все упражнения Пилатес выполняются таким образом, что позвоночник находится в естественном положении. Естественный прогиб позвоночника позволяет добиться наилучших результатов. Одно из самых главных правил в технике Пилатес – сохранить вытяжение мышц во время их напряжения. В упражнениях Пилатес нужно плотно сжимать ягодицы. При этом, не выводить таз вперед, и не отрывать его от пола, (это касается выполнения упражнений лежа). При выполнении упражнений нужно подкручивать таз вперед. Это означает, что лобковая кость находится на одной вертикальной плоскости с вашим пупком. Живот втянут, попробуйте приблизить пупок к позвоночнику. Очень важно освоить технику дыхания Пилатес. Обычно это удается не сразу. Дыхание верхнее, грудное, живот втянут и не выделяется вперед при вдохе. При вдохе грудная клетка так же не выдается вперед, а раздвигается в стороны. Вдох происходит через нос, выдох через рот. Дышать нужно легкими, ни в коем случае не животом. Лопатки во время занятий нужно плотно прижимать к ребрам. Чтобы достичь правильного положения лопаток необходимо свести их к центру спины, и опустить вниз к копчику. Это поможет избежать перегрузки мышц шеи и верхней части спины. Во время упражнений Пилатес грудная клетка не должна подниматься вверх и выпячиваться вперед. Ребра должны двигаться по направлению вправо и влево от боков. Во время выдоха ребра опускаются к бедрам. Стабилизация грудной клетки особенно важна во время вдохов и при подъеме рук. Ноги во время упражнений должны находиться в позиции Пилатес. Это означает, что ноги слегка раздвинуты наружу в тазобедренных суставах, носки разведены врозь, колени выпрямлены, но расслаблены, не заблокированы. При этом расслаблена передняя поверхность бедра. Задняя поверхность шеи должна быть вытянута. На начальном этапе при выполнении упражнений лежа под шею можно положить небольшой валик. Необходимо следить за тем, чтобы во время выполнения упражнений Пилатес голова не запрокидывалась. Голова должна быть продолжением туловища [1].

Благодаря методу Пилатеса укрепляются мышцы пресса, спины, улучшается осанка, координация, увеличивается гибкость, подвижность суставов. Кроме того, упражнения затрагивают глубокие мышцы живота и мышцы-стабилизаторы, которые почти не прорабатываются на занятиях классической и силовой аэробикой [3].

Пилатес не только укрепляет мышцы, но и учит чувствовать свое тело, жить и двигаться в гармонии с самим собой. Метод Пилатеса обучает специальному дыханию, которое управляет кровоснабжением мозга и улучшает общую циркуляцию крови в организме. Сочетание движения с правильным дыханием - ключ к укреплению мышц и хорошему самочувствию. В последнее время Пилатес стал модной тенденцией и преподается в большинстве фитнес клубов.

Список литературы

1. www.pilates.ru
2. www.pilateslegko.ru
3. Голубев С.А. Упражнения пилатес/ Физкультура и спорт - 2008-№8.-С.22-23

Методики лечебного голодания

Лечебное голодание, является одним из средств очищения организма. Его применяли еще в древности в Китае, Индии, Египте, Греции и др. странах, в целях оздоровления тела, укрепления духа, и усиления умственных способностей [1].

Актуальность данной работы обусловлена тем, что, к сожалению, многие люди не понимают, что ключевым словом в методике является «лечебное», а не «голодание». Представленная методика связана с определенным напряжением всех функций организма, поэтому использовать ее в целях оздоровления следует только после консультации с врачом. Но многие люди, по своему незнанию, отказываются от еды, без консультаций с врачом, и без предварительной подготовки, что может привести к серьезным нарушениям функциональных систем организма. Следует знать, что методика «лечебного голодания» состоит из трех этапов: Предварительной подготовки, голодания и выхода из голодания. Важно поставить акцент на правильный выход, так как это имеет важное значение для общего состояния организма.

Цель работы: ознакомление со всеми аспектами и правилами «Методики лечебного голодания».

Задачи:

- Представить разные методики лечебного голодания;
- Предложить решение выхода из возникших проблем при неправильном использовании методик лечебного голодания

Лечебное голодание — метод альтернативной медицины, заключающийся в добровольном отказе от пищи, а иногда и воды, с последующим облегчённым питанием в течение определённого периода. Метод основывается на ненаучной идее о существовании в организме так называемых шлаков, согласно которой при отсутствии поступающей извне пищи органы пищеварения и связанные с ними функциональные системы переходят в режим «восстановления» и очистки [1]. Для правильного использования методики необходимо чётко определиться с целью.

Основными причинами неправильного использования методики, являются:

1. Нежелание или отсутствие времени, для посещения специалиста.
2. Неправильное понимание методов.
3. Незнание своих ограничений по состоянию здоровья.
4. Неосведомленность о пользе и вреде данной методики.
5. Незнание правил «ввода» в методику, и «выхода» из нее.
6. Малая доступность лечения в медучреждениях.

Для того, чтобы избежать плачевных последствий, и решить проблемы неправильного использования методики, предлагается не заниматься самолечением. Голодание является стрессом для всего организма, назначать голодание самостоятельно не нужно, а лучше проконсультироваться с врачом. Кроме того, после голодания идет процесс восстановления, при котором нельзя сразу переходить на привычную еду. Во-вторых, если вы все таки решились на самолечение, то для этого тщательно изучите весь теоретический материал по методикам лечебного голодания, включая при этом не только саму суть методики, но и правила «входа» в нее, и

правильного «выхода». Так же, не стоит себя подвергать риску обострения хронических заболеваний. И опять же, рекомендуется обратиться для их выявления и ограничения к врачам. Ведь вы возможно и сами не подозреваете о наличии той или иной болезни вашего организма. Еще одной причиной обратиться к медикам, является то, что лечебное голодание является нетрадиционным методом лечения, большое внимание должно уделяться психологической подготовке к нему. Метод лечебного голодания - неспецифичен, т. е. не лечит какое-то одно заболевание. Этот метод применим при многих заболеваниях, и в этом его большое преимущество. К сожалению, в наше время врачи все чаще сталкиваются с синдромом «полиморбизма», когда у одного больного имеет место одновременно несколько болезней. В таких ситуациях разгрузочно-диетическая терапия является методом выбора. Но кажущаяся простота метода обманчива: имеются показания и противопоказания. Этот метод может реализовать лишь врач, знающий условия, продолжительность «разгрузки» и, особенно, «выхода из голодания» [2]. Интерес к методам натурального лечения в настоящее время постепенно нарастает, особенно в области лечения болезней и общего оздоровления организма. Это обусловлено, в частности, тем, что современная химиотерапия с синтезированными лекарствами часто дает у больных побочные реакции: аллергические, псевдоаллергические и др., вредные для здоровья пациента и обозначаемые общим термином - «лекарственная болезнь»[2]. Натуральные методы лечения, в отличие от ортодоксальных, подчас не дают очень быстрого эффекта, но не дают и пагубных побочных реакций. Это, естественно, привлекает к ним внимание и врачей, и больных. Многие считают их «альтернативной медициной». Но не надо думать, что применение натуральных методов всегда «очень просто и всем доступно», что в этом случае не требуются глубокие профессиональные знания и личный опыт. Думать так - большое заблуждение. Пример тому - лечебное голодание или разгрузочно-диетическая терапия [3].

Хотелось, чтобы представленный материал вызвал интерес к натуральным методам лечения, стремление советоваться со специалистами этого профиля, имеющим личный опыт лечения в отношении индивидуальных показаний и противопоказаний.

Список литературы

1. А.Ю. Барановский, Л.И. Назаренко "Советы по питанию россиянам", - С.П. изд. "Атон", 1998 г.
2. Ю.С. Николаев, Е.И. Нилов, В.Г. Черкасов "Голодание ради здоровья", - издание 2-ое, изд. "Советская Россия", М., 1988 г.
3. Брэгг П. Чудо голодания – М. 1973г.

Куруц А.И., студент

Научный руководитель – Титова Л.А., к.п.н., доцент

ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»

Основы закаливания как важный фактор общей системы здоровьесбережения

На сегодняшний день возросло количество простудных заболеваний, которые приводят к последующему снижению иммунной системы организма и повторным рецидивом. Порог заболеваемости среди детей, подростков и студентов превышает допустимые нормы. Вследствие этого в учебных заведениях вводится карантин, что

неминуемо отражается на качестве учебного процесса. С каждым годом ситуация повторяется, в связи с этим возникает противоречие. С одной стороны, внешние факторы природы (холод, ветер, сырость, жара и т.д.) способны вызвать простудные заболевания, а с другой – «холод» способен повысить иммунную систему человека.

В настоящее время в нашей стране многое делается для того, чтобы сократить число болезней и увеличить продолжительность жизни. Среди этих профилактических мероприятий особое место занимает систематически проводимое закаливание. Закаливание – это один из способов сохранить и укрепить здоровье.

В связи с современными комфортными условиями жилища, одежды, транспорта и прочие, уменьшается воздействие меняющихся условий погоды на организм человека, снижается устойчивость по отношению к метеорологическим факторам.

Сущность же закаливания заключается в тренировке терморегуляторного аппарата, в развитии защитных реакций, снижающих чувствительность организма к вредному действию раздражителей внешней среды. В результате закаливания повышается устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям различных погодных факторов, таких как холод, жара, сырость и других.

Закаливание является мощным оздоровительным средством, с его помощью можно избежать многих болезней, продлить жизнь и на долгие годы сохранить трудоспособность, умение радоваться жизни. Особенно велика роль закаливания в профилактике простудных заболеваний. В 2-4 раза снижают их число закаливающие процедуры, а в отдельных случаях помогают вовсе избавиться от простуд. Закаливание оказывает общеукрепляющее действие на организм, повышает тонус центральной нервной системы, улучшает кровообращение, нормализует обмен веществ [1].

Необходимо сказать, что закаливание неотделимая часть физической культуры и тесно связано с другими областями жизнедеятельности – питанием, одеждой, гигиеной, условиями труда. Только совокупность этих факторов позволяет говорить о здоровом образе жизни. Одна лишь холодная вода не многое сделает для здоровья человека, но холодная вода в сочетании с правильным питанием, здоровым сном и прогулками на свежем воздухе действительно укрепит здоровье. Значительный и стойкий эффект возникает в результате постепенных, повторяющихся процедур.

Таким образом, одним из средств, позволяющих укрепить и восстановить здоровье, повысить трудовую активность, увеличить продолжительность жизни является закаливание, приобретающее особое значение в современных условиях.

Медицинские исследования и практический опыт позволили выработать определенные принципы закаливания. Это - систематичность, постепенность, учет индивидуальных особенностей, сочетание общих и местных процедур, активный режим, разнообразие средств и форм, самоконтроль[2].

К основным средствам и методам закаливания (по увеличению степени воздействия на организм) относятся: закаливание воздухом, солнечные ванны, водные процедуры (обтирание, обливание, душ, купание в естественных водоемах, бассейнах или в морской воде), обтирание снегом, хождение босиком, баня или сауна с купанием в холодной воде, моржевание.

В заключении можно сказать, закаливание является одним из важнейших составляющих здоровьесбережения человека.

Список литературы

1. Полиевский, С. А., Гук Е.П. Физкультура и закаливание в семье /С. А.Полиевский, Е.П. Гук– Москва: Медицина, 1984. – 80 с.
2. Лаптев, А. П. Азбука закаливания. / А. П. Лаптев. – Москва: Физкультура и спорт, 1986. – 96 с.

Кухар А. В., студент

Научный руководитель – Семина И.А. – к.г.н.

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет
им. Н.П.Огарёва

Региональное лесопользование: сравнительный анализ

Аннотация: В статье исследуется процесс лесопользования в регионах Приволжского Федерального округа, где особое внимание уделяется Республике Мордовия. Региональный анализ проводится по коэффициенту лесовосстановления предложенному и рассчитанному автором.

Ключевые слова: лесопользование, лесовосстановление, коэффициент лесовосстановления, региональное природопользование.

Лесовосстановление в первую очередь это процесс возрождения леса со всеми характерными для него важными свойствами. Так как лесовосстановление играет важную социальную, экологическую и экономическую роль, то в необходимости реализации данного процесса сомневаться не приходится. В Российской Федерации процесс лесовосстановления закреплён на законодательном уровне и регламентируется статьёй 62 лесного кодекса РФ. Требования к лесовосстановлению определяют «Правила лесовосстановления», утвержденные Министерством Природных Ресурсов РФ от 16.07.2007г. №183.

Лесовосстановление осуществляется путем естественного, искусственного или комбинированного лесовосстановления. Естественное лесовосстановление осуществляется за счет мер содействия лесовосстановлению: путем сохранения подроста лесных древесных пород при проведении рубок лесных насаждений, минерализации почвы, огораживании и т.п. (далее - содействие естественному лесовосстановлению). Искусственное лесовосстановление осуществляется путем создания лесных культур: посадки семян, саженцев, черенков или посева семян лесных растений. Комбинированное лесовосстановление осуществляется за счет сочетания естественного и искусственного лесовосстановления. Лесовосстановление проводится на вырубках, гарях, редирах, прогалинах, иных не покрытых лесной растительностью или пригодных для лесовосстановления землях [1].

Учет земель, требующих лесовосстановления, производится по данным государственного лесного реестра, материалам лесоустройства, материалам специальных обследований и при отводе лесосек. Лесовосстановительные мероприятия на каждом лесном участке, предназначенном для проведения лесовосстановления, осуществляются в соответствии с проектом лесовосстановления.

С целью выявления проблем лесопользования в Республике Мордовия рассчитаем коэффициент лесовосстановления в регионах Приволжского Федерального округа, с помощью предложенной нами формулы 1:

$$E = \frac{G}{\sqrt{C \times D}} (1),$$

где E – коэффициент лесовосстановления, G – площадь лесовосстановления (гектар), C – площадь лесных земель (тысяча гектаров), D – объём заготовленной древесины (тысяча кубических метров). Коэффициент лесовосстановления отражает показатель лесовосстановления с учетом площади лесных земель и объема заготовленной древесины.

Расчёты данного коэффициента приведены в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что лесовосстановление осуществляется не однозначно по территории округа. Для проведения пространственного анализа рассмотрим рисунки 1–4. Откуда видно, что регионы ПФО можно сгруппировать по каждому анализируемому показателю в группы. Первую – группу лидеров по расчетным показателям - площади лесовосстановления и лесных земель, объёму заготовленной древесины образуют Кировская область и Пермский край, вторую – Нижегородская область, Республика Башкортостан и Удмуртская Республика. По площади лесных земель в данную группу входит и Кировская область. Все остальные регионы ПФО образуют третью группу, в том числе и Республика Мордовия, которая занимает по изучаемым показателям 10–11 места в ПФО. Совершенно иная картина складывается в ПФО согласно рассчитанному нами коэффициенту лесовосстановления (рисунок 4).

Наиболее активным образом осуществление процесса лесовосстановления идёт, в таких регионах как Саратовская область, Чувашская Республика (рисунок 4, таблица 2), где коэффициент лесовосстановления наиболее высок по сравнению с остальными. Особенно активное лесовосстановление необходимо для регионов лидеров, однако они уступили свои позиции другим регионам (таблица 2). В Республике Мордовия (13 место) данный показатель, находится на достаточно низком уровне, по сравнению с остальными регионами ПФО, что актуализирует проблематику рационального природопользования в Мордовии.

Таблица 1 – Показатели лесопользования [2], коэффициент лесовосстановления в регионах ПФО, 2011 г.

Страна, регион, округ	Площадь лесовосстановления (гектар)	Объём заготовленной древесины (тысяча гектаров)	Коэффициент лесовосстановления*	
				Площадь лесных земель (гектар)
Российская Федерация	853 309,43	196 879,23	2,2	796 796,9
Респ. Башкортостан	10 545,2	3 145,5	2,5	5 697,2
Кировская обл.	27 932,84	9 556,13	3,2	7 647,2
Респ. Марий Эл	2 978	1 732,1	2,0	1 253,7
Респ. Мордовия	1 433,5	548,6	2,3	699,9
Нижегородская обл.	11 408,14	4 236,1	3,0	3 571,4
Оренбургская обл.	950	96,86	4,0	572,5
Пензенская обл.	2 646,3	698,5	3,4	859,3
Пермский край	28 236	7 852,1	3,0	11 452,8
Самарская обл.	1 190	176,08	3,4	685,6
Саратовская обл.	2 015	119,42	7,3	633
Респ. Татарстан	2 219	681	2,4	1 186,5
Удмуртская Респ.	6 935	2 259,4	3,3	1 966
Ульяновская обл.	2 973,1	1 242,5	2,7	983,5
Чувашская Респ.	6 935	2 259,4	6,0	589,9
Приволжский федеральный округ	102 765,28	32 932,57	3,0	37 798,5

*рассчитано автором

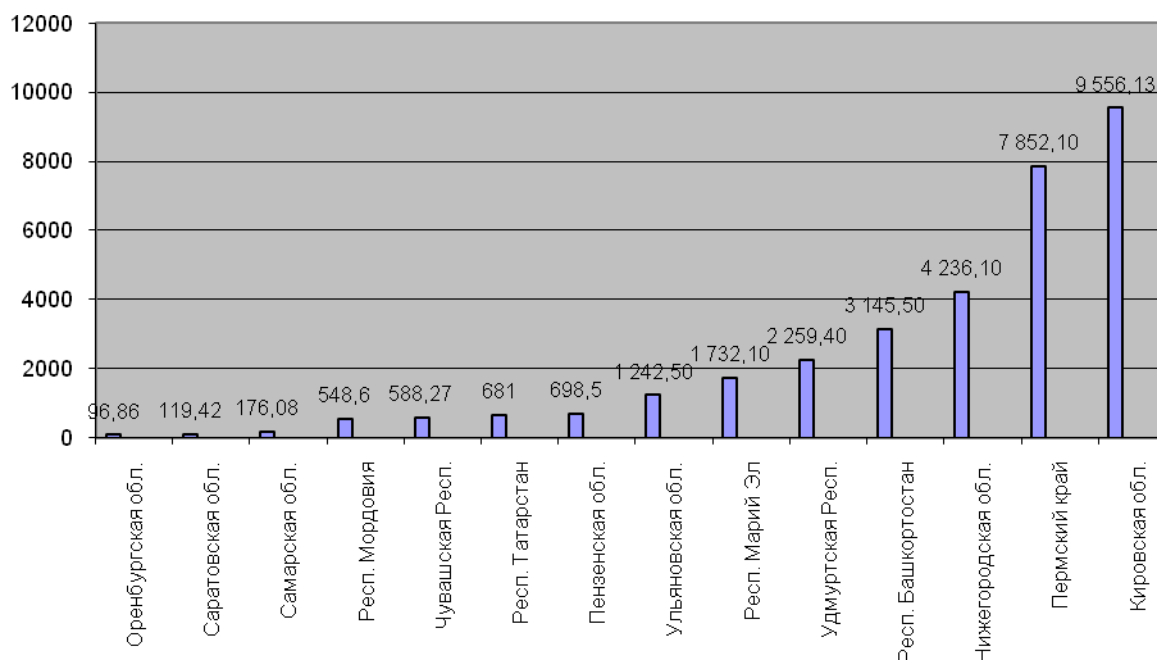


Рисунок 1 – Объём заготовленной древесины в регионах ПФО
(составлено автором по ист.: 2)

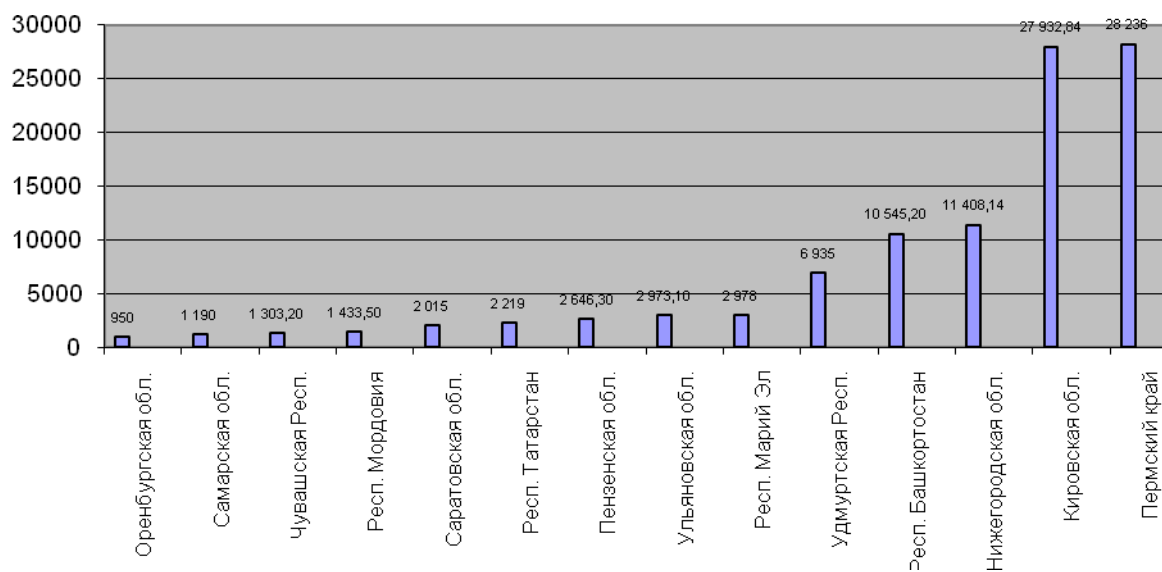


Рисунок 2 – Площадь лесовосстановления в регионах ПФО
(составлено автором по ист.: 2)

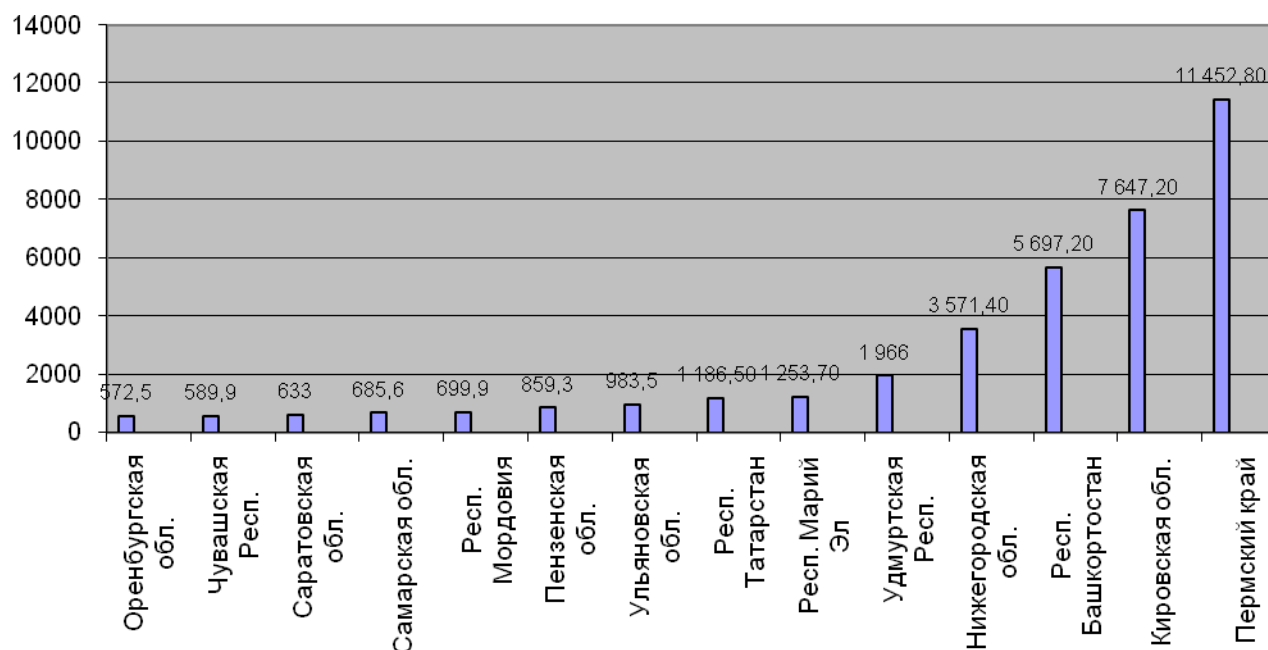


Рисунок 3 – Площадь лесных земель в регионах ПФО
(составлено автором по ист.: 2)

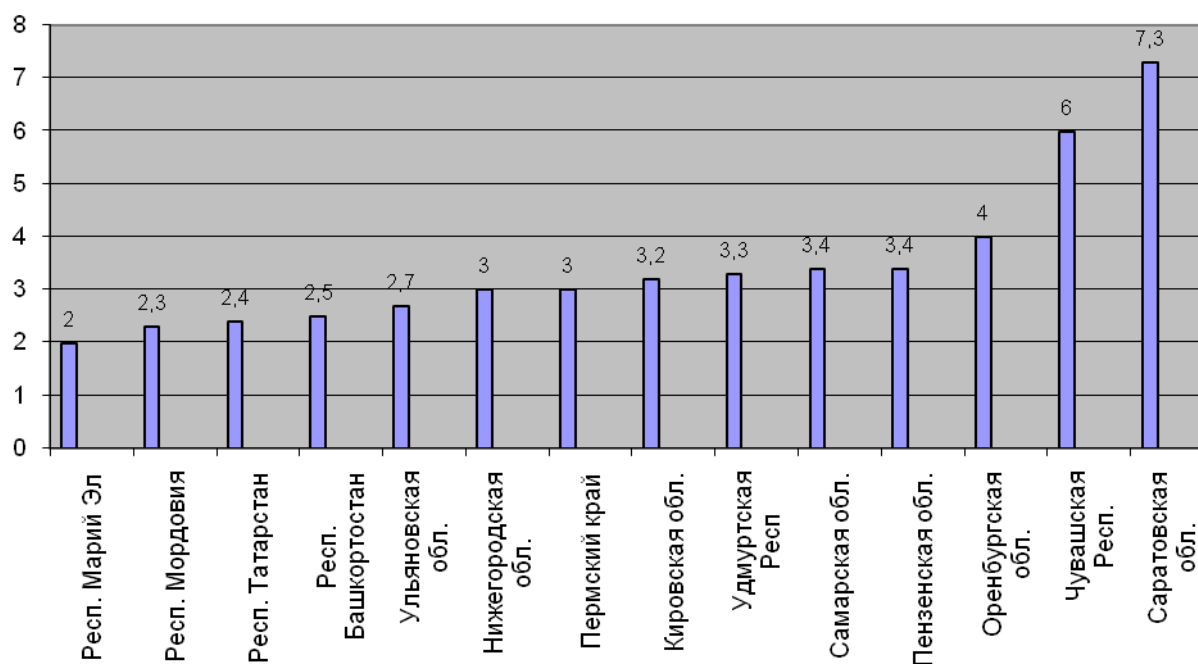


Рисунок 4 – Коэффициент лесовосстановления в регионах ПФО
(составлено автором)

Таблица 2 – Группировка регионов ПФО по показателям лесопользования
(составлено автором)

Площадь лесовосстановления	Площадь лесных земель	Объём заготовленной древесины	Коэффициент лесовосстановления
1 группа			
Пермский край Кировская обл.	Пермский край	Кировская обл. Пермский край	Саратовская обл. Чувашская республика
2 группа			
Нижегородская обл. Республика Башкортостан Удмуртская республика	Кировская обл. Республика Башкортостан Нижегородская обл.	Нижегородская обл. Республика Башкортостан Удмуртская республика	Оренбургская обл. Пензенская обл. Самарская обл. Удмуртская республика Кировская обл. Пермский край Нижегородская обл.
3 группа			
Респ. Марий Эл Ульяновская обл. Пензенская обл. Респ. Татарстан Саратовская обл. Респ. Мордовия Чувашская Респ. Самарская обл. Оренбургская обл.	Удмуртская республика Респ. Марий Эл Респ. Татарстан Ульяновская обл. Пензенская обл. Респ. Мордовия Самарская обл. Саратовская обл. Чувашская Респ. Оренбургская обл.	Респ. Марий Эл Ульяновская обл. Пензенская обл. Респ. Татарстан Чувашская Респ. Респ. Мордовия Самарская обл. Саратовская обл. Оренбургская обл.	Ульяновская обл. Республика Башкортостан Респ. Татарстан Респ. Мордовия Респ. Марий Эл

Лесовосстановление является неотъемлемой частью лесопользования. Потому данный процесс включает в себе компоненты по воспроизводству, сохранению, и дальнейшему развитию леса, как эколого – экономического сектора.

Список литературы

1. Макар С.В. Развитие лесного потенциала России: предпосылки, проблемы, приоритеты, стратегии: монография / С.В. Макар. – Саратов: Изд-во ИАГП РАН, 2010. – 237 с.
2. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.fedstat.ru/about.do>

Окрасочный полиморфизм сизого голубя в гг. Скопин и Елец

Внешний облик синантропных сизых голубей отличается от внешнего облика птиц природных популяций этого вида. В первую очередь бросается в глаза полиморфизм окраски в синантропных стаях.

Полиморфизм окраски часто используют в биоиндикационных исследованиях. Известно, что частота встречаемости темных морф возрастает по мере антропогенной трансформации и загрязнения среды обитания [2, 7, 10, 11, 12].

Как правило голубей по окраске подразделяют на сизых, чеканных и абберрантов. Среди чеканных птиц по интенсивности темного цвета выделяют сизо- и черно-чеканных.

Мы при изучении полиморфизма окраски подразделяли птиц по несколько более дробным категориям [2]. Чеканных особей без признаков светлого цвета на крыльях (но с белой поясницей) условно называли черными. Выделили особую группу меланистов, у которых поясница также черная. Абберрантов подразделили на хромистов и альбиносов (в том числе частичных). Последних по степени проявления альбинизма дополнительно подразделили на три категории, вслед за А.И. Ильенко [8]. В группу птиц со слабым проявлением альбинизма включали особей с несколькими белыми перьями на одном участке тела (те участки, где оперение белое у птиц нормальной окраски, т.е. испод крыльев, поясница не учитывались). Средним проявлением альбинизма считали наличие белых перьев на двух участках тела, при покрытии ими не менее 5% поверхности тела. При сильном проявлении альбинизма белые перья расположены не менее чем на трех участках тела с общим покрытием не менее 10% поверхности тела [2].

В 2013 г. мы изучали полиморфизм окраски голубей в городах Скопин и Елец, где такие работы ранее не проводились. Результаты приведены в таблице.

Таблица

Результаты изучения окрасочного полиморфизма голубей

Типы окраски голубей	Доля в популяции, %	
	Скопин, n=118	Елец, n=202
Сизые	22,0	7,9
Сизо-чеканные	39,0	18,3
Черно-чеканные	22,9	42,6
Черные	7,6	22,3
Абберранты	8,5	8,9

Полученные данные хорошо согласуются с результатами предыдущих исследований окрасочного полиморфизма голубей [1-11]. Наблюдаемые отличия могут быть связаны как с уровнем антропогенной трансформации местообитаний, так и с небольшим объемом выборки, определяемом невысокой численностью птиц в изученных городах.

Список литературы

1. Барановский А.В. Некоторые аспекты учета численности сизого голубя в селитебном ландшафте // Актуальные проблемы современной науки и образования. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Т. 2. Уфа: РИЦ БашГУ. 2010. 669 с. С. 601-605.
2. Барановский А.В., Авдеева Н.В. Соотношение цветовых форм сизого голубя в зависимости от степени антропогенной трансформации местообитаний // Индикация состояния окружающей среды: теория, практика, образование. Материалы первой Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 2010. МПГУ. 98 с. С.36-39.
3. Барановский А.В., Авдеева Н.В. Зависимость дистанции вспугивания сизого голубя от градиента антропогенной нагрузки // Сборник научных трудов "Фундаментальные науки и практика". Материалы Третьей Международной Телеконференции "Проблемы и перспективы современной медицины, биологии и экологии" - Том 1 - №4. - Томск - 2010. (tele-conf.ru/aktualnyie-problemyi-fiziologii-morfologii-zhizned/zavisimost-distantsii-vspugivaniya-sizogo-golubya-ot-gradienta-antropogennoy-nagruzki.html)
4. Барановский А.В., Сидорова М.В. Соотношение цветовых форм сизого голубя в некоторых населенных пунктах ближнего Подмосковья // Современные проблемы гуманитарных и естественных наук. Материалы международной конференции 2 декабря 2011 г. – Рязань, РИУП, 2012. С. 417-419
5. Барановский А.В., Авдеева Н.В., Минкина Ю.В. Соотношение цветовых форм сизого голубя в городе Обнинске Калужской области // Современные проблемы гуманитарных и естественных наук. Материалы международной конференции 2 декабря 2011 г. – Рязань, РИУП, 2012. С. 422-424.
6. Барановский А.В. Бодрова И.В. Иванов Е.С. Математическое моделирование ожидаемой продолжительности жизни в рязанской популяции сизого голубя // Экологические системы и приборы. 2014. № 1. С. 29-34.
7. Ваничева Л.К., Мошкин М.П., Ксенц А.С. Экологические особенности популяций сизых голубей (*Columba livia* Gm.) в промышленных центрах Западной Сибири и их использование в целях мониторинга.//Сибирский экологический журнал. 1996. № 6. С. 585-596.
8. Ильенко А. И. Экология домовых воробьев и их эктопаразитов. М.: Наука, 1976. 120 с.
9. Ксенц А.С., Москвитин С.С., Ксенц Г.Н. Различия в стратегии и тактике кормодобывания в синантропных популяциях сизого голубя (*Columba livia* Gm.). // Экология. 1985. С. 64-65.
10. Обухова Н.Ю., Креславский А.Г. Изменчивость окраски в городских популяциях сизых голубей (*Columba livia*). Возможные механизмы поддержания полиморфизма. // Зоол. журн. 1985. Т. 64. № 11, С. 1685-1693.
11. Салимов Р. М. Окрасочный полиморфизм синантропных сизых голубей Урала и сопредельных территорий. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Екатеринбург. 2008. 23 с.

Летова Н.А., студент

Научный руководитель – Титова Л. А., к.п.н., доцент

ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»

Оценочные критерии физического развития, двигательной подготовленности и функционального состояния студентов

Физическая активность - неотъемлемая часть физического воспитания студентов. Такие занятия проходят на самостоятельной основе, без каких-либо

условий и ограничений для студентов. В свободное время студенты могут заниматься в спортивных секциях, клубах.

Занятия физическими упражнениями являются сильным средством изменения физического и психического состояния человека. Правильно организованные занятия укрепляют здоровье, улучшают физическое развитие, повышают физическую подготовленность и работоспособность, развивают функциональные системы организма человека.

«Важнейшим компонентом этого определения является необходимость и возможность количественного измерения интенсивности и объема произведенной механической работы. Соответственно показатели, которые не могут быть интерпретированы в единицах объема или мощности механической работы, не могут быть применены для оценки физической активности.

Необходимо подчеркнуть, что физиологический подход к оценке физической активности имеет жесткие ограничения применимости: он способен характеризовать физические кондиции человека только в диапазоне нагрузок от уровня покоя до критической мощности, то есть до достижения МПК»[1].

Актуальность проблемы состоит, в том, что с одной стороны бесконечно, бессистемно и неэффективно используются средства физической культуры (в некоторых случаях может нанести непоправимый вред здоровью), а с другой стороны создающиеся условия, при которых организуются контролируемые со стороны медиков мероприятия, во главе с педагогами с целью оценки результатов.

Цель работы: анализ системы двигательной подготовленности и функционального состояния занятий физическими упражнениями на основе объективной оценки.

Задачи:

- Рассмотреть основные понятия;
- Выявить основные методы оценки физической подготовленности;
- Рассмотреть методы оценки физического развития;

Физическая подготовленность характеризуется уровнем функциональных возможностей различных систем организма (сердечно-сосудистой, дыхательной, мышечной) и развития основных физических качеств (силы, выносливости, быстроты, ловкости, гибкости). Оценка уровня физической подготовленности осуществляется по результатам, показанным в специальных контрольных упражнениях (тестах) на силу, выносливость и т. д. Чтобы оценить уровень физической подготовленности, его необходимо измерить. Общая физическая подготовленность измеряется с помощью тестов. Набор и содержание тестов различны исходя из возраста, пола, профессиональной принадлежности, а также в зависимости от применяемой физкультурно-оздоровительной программы и ее цели.

Особое место при проведении педагогического контроля занимает медицинское обеспечение - одно из решающих условий рационального использования средств физической культуры и спорта, высокой эффективности проведения учебно-тренировочных, оздоровительных занятий, соревнований[1].

Врачебный контроль - научно-практический раздел медицины, изучающий вопросы физического развития, функционального состояния и состояния здоровья человеческого организма в процессе занятий физическими упражнениями и спортом.

Главная задача врачебного контроля - обеспечение правильности и высокой эффективности учебно-тренировочных занятий и спортивных мероприятий.

«Физическое развитие отражает процессы роста и развития организма на отдельных этапах постнатального онтогенеза (индивидуального развития), когда наиболее ярко происходят преобразования генотипического потенциала в фенотипические проявления. Особенности физического развития и телосложения человека в значительной мере зависят от его конституции»[2].

В основе оценки физического развития лежат параметры роста, массы тела, пропорции развития отдельных частей тела, а также степень развития функциональных способностей его организма (жизненная емкость лёгких, мышечная сила кистей рук и другое; развитие мускулатуры и мышечный тонус, состояние осанки, опорно-двигательного аппарата, развитие подкожного жирового слоя, тургор тканей), которые зависят от дифференцировки и зрелости клеточных элементов органов и тканей, функциональных способностей нервной системы и эндокринного аппарата.

Именно поэтому для объективной оценки физического развития, морфологические параметры следует рассматривать совместно с показателями функционального состояния. Данное обследование и выявление всех обстоятельств, связанных с оценочными критериями физического развития и функционального состояния способствуют правильному и эффективному определению физической нагрузки на занятиях физической культуры.

Список литературы

1. Готовцев П.И., Дубровский В.И. Самоконтроль при занятиях физической культурой и спортом. М.: Физкультура и спорт, 1984.
2. Куколевский Г.М. Врачебные наблюдения за спортсменами. М.: Физкультура и спорт, 1975.

Мамаева А.А., студент

Научный руководитель – Титова Л. А., к.п.н., доцент
ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»

Основные методы коррекции внешних показателей параметров тела человека, с помощью физической активности

Физическое развитие человека - это процесс изменения естественных морфофункциональных свойств организма в течение жизни.

На физическое развитие влияет природная (биологическая) основа, передаваемая по наследству, и социальные факторы (воспитание, труд, быт и т.п.). В этой совокупности факторов особая роль принадлежит физическому воспитанию. С помощью средств и методов физического воспитания можно целенаправленно воздействовать на физическое развитие человека.

Занятия физическими упражнениями являются сильным средством влияния и изменения физического и психического состояния человека. Исключить все условия, при которых может иметь место отрицательное воздействие физических упражнений, решают мероприятия контроля и самоконтроля самих занимающихся и медиков.

Актуальность данной темы заключается в том, что в последнее время в связи с отрицательным влиянием окружающей среды и другими негативными факторами (сидячая работа, неправильное питание и т. д.), люди стали уделять большое внимание коррекции внешних показателей тела, забывая, что за фасадом внешней

красоты, должно находиться нормальное физическое, психическое и социальное здоровье.

Цель: Определить основные методы коррекции веса тела с помощью физической активности и правильного питания.

Задачи: 1) Представить различные методы коррекции веса тела с помощью физических упражнений;

2) Обратить внимание на правильное питание для коррекции веса тела.

Известно, что коррекция фигуры при помощи физических упражнений достаточно успешна и имеет долгосрочный эффект. Отсутствие физической нагрузки может навредить организму привести к гиподинамии. Ведущие британские ученые-онкологи сделали заявление, что женский организм при отсутствии физической нагрузки более восприимчив к онкологическим заболеваниям (1).

Конечно, большинство девушек не занимаются спортом и физкультурой из-за нехватки времени, денег, желания, а иногда и сил. И все же, поддерживать общий тонус организма нужно в любом возрасте. Можно найти программы тренировок, которые будут отвечать всем необходимым требованиям. Есть направления в фитнесе, за которые не обязательно платить большие деньги. К таким относится коррекция фигуры упражнениями с мячом. Главный плюс тренировки с мячом — это возможность тренироваться дома. Мяч можно приобрести в любом магазине спортивных товаров за довольно доступную цену. Регулярные упражнения с мячом обеспечивают быстрый результат. Во время занятий задействованы мышцы тела, которые редко работают в повседневной жизни, а это очень важно для формирования красивой фигуры. Мяч поможет девушкам вытянуть позвоночник и сделать осанку красивой. Главное в домашних тренировках – регулярность и последовательность.

Спортивные тренировки под руководством личного тренера очень эффективны. Так как личный тренер подбирает индивидуально комплекс упражнений, с необходимой частотой, интенсивностью нагрузки, а также разрабатывает систему питания.

Другой метод коррекции веса тела - это танцы. Во время танцев работают практически также все группы мышц, плюс к этому несут эмоциональное, эстетическое удовлетворение. Танцы самый приятный способ улучшить ваше настроение и заодно сжечь лишние калории.

Следующий метод коррекции — бег на свежем воздухе. Этот вариант чрезвычайно полезен и ко всему абсолютно бесплатный. Бегать можно на стадионе, в парке, везде, где нет автомобилей и мало людей. Нагрузки следует увеличивать постепенно, следить за правильностью дыхания.

Ещё один метод коррекции фигуры используется при занятиях плаванием. Этот метод полезный и очень эффективный. Но перед занятиями нужно обратиться к врачам за медицинской справкой. Помните, плавание — лучший сжигатель жира.

Хорошим методом коррекции веса также является аква-аэробика. Инструктор покажет серию упражнений, которые повысят эффективность тренировки в воде. Занятия заряжают энергией и хорошим настроением. Они происходят, как правило, под энергичную музыку, что особенно вдохновляет. Кроме того, все водные виды спорта хорошо закаляют организм и повышают иммунитет.

Занятия физической культурой и спортом помогают улучшить нашу физическую форму, скинуть лишние килограммы, а также обрести внутреннюю гармонию.

Для того чтобы достичь желаемых результатов, не принеся при этом вреда вашему здоровью, вы должны знать, какая оптимальная физическая нагрузка подходит именно вам.

Преследуя цель похудеть, важно понимать, что одними физическими нагрузками, далеко не всегда можно добиться желаемого результата, необходимо соблюдать диету, т.е. питаться правильно и рационально.

В рацион правильного питания должны входить следующие продукты: хлеб, зерновые, картофель, овощи, фрукты, мясо, птица, рыба, яйца и бобовые, молочные продукты, но всё в небольшом количестве.

Не надо также впадать в крайности, изнуряя свой организм скудным количеством еды или её избытком, это может привести к расстройствам пищевого поведения анорексии (отказ от пищи) или булимии (обжорство). По данным западных психиатров расстройствами пищевого поведения чаще страдают женщины. Психические нарушения при нервной анорексии и нервной булимии непосредственно влияют на физическое здоровье, приводят к серьезным нарушениям соматического состояния человека.

Возникающие при нервной анорексии истощение организма и снижение иммунитета способствуют развитию инфекционных заболеваний (туберкулез, пневмония), которые могут привести к смертельным исходам. Частота смертельных случаев при нервной анорексии превышает 20% (2).

Привлекательная внешность, соответствие модным эталонам красоты, бесспорно, служат необходимым условием для успеха в жизни. Многие стремясь достичь идеала красоты, не уделяют внимания своему здоровью. В конечном итоге, после многочисленных диет, мучений и истязаний имеют неожиданные последствия: вроде бы получили то, что хотели, но выглядят не совсем свежо, испортились зубы, слишком бледная кожа, постоянные обмороки, ломаются ногти и редют волосы.

А все дело в том, что к созданию своей красоты, необходимо подходить разумно. В этих вопросах нельзя ждать быстрых результатов. И только терпение, воля и работа над собой помогут изменить внешность, приближая вас к заветной цели.

Список литературы

1) Барчуков, И.С. Физическая культура и спорт: методология, теория, практика/Игорь Сергеевич Барчуков, Авенир Александрович Нестеров. – Москва: Академия, 2006. - 528с. - (Высшее профессиональное образование) УДК 796 ББК 75.1 Кх-2

2) Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте /Юрий Дмитриевич Железняк, Павел Карпович Петров. – Москва: Академия, 2005. - 272с. - (Высшее профессиональное образование) УДК 796 ББК 75.1 Кх-2

Марфина П.А., студент

Научный руководитель – Титова Л. А., к.п.н., доцент
ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»

Роль физкультурно-образовательной среды как здоровьесберегающего фактора

В связи с «помолодевшими» заболеваниями в нашей стране на сегодняшний день особенно остро встал вопрос о здоровьесбережении. С каждым годом уровень здорового населения стремительно сокращается. Наибольшую озабоченность

представляет снижение уровня физической активности и угасание интереса к физической культуре и спорту у молодого поколения, что может привести к раннему проявлению гиподинамии. Поэтому для поддержания здоровья, его сбережения необходимо особое внимание уделить физкультурно-образовательной среде и созданию условий.

Актуальность проблемы состоит в том, что существует большое количество изданных документов, указов, постановлений о развитии и поддержании физической культуры и спорта в Российской Федерации. В связи с этим в образовательных школах увеличили количество учебных часов, в целях здоровьесбережения, но с другой стороны это вступает в противоречия с крайне низким уровнем преподавания, связанного со слабостью материально-технической базы и дефицита квалифицированных компетентных кадров в образовательном учреждении;

Цель работы – Анализ качества обучения и здоровья посредством создания здоровьесберегающей среды в высшем учебном заведении;

Задачи:

- рассмотреть факторы, обеспечивающие здоровьесбережение человека;
- провести анкетирование, проанализировать;

В наступившем XXI веке для современной России динамичное поступательное развитие невозможно без решения государством и обществом проблемы возрождения физического, духовного и социального здоровья нации.

Сложившаяся ситуация в обществе настоятельно требует того, чтобы коренным образом изменить психологическую установку у каждого сознательного гражданина и сформировать у него осознанное понимание того, что здоровье является национальным достоянием и богатством страны, и что оно должно стать предметом обязательной заботы каждого человека.

Сегодня существует достаточно много различных методов и систем естественного оздоровления, способов сохранения и укрепления здоровья: от экзотических восточных систем (йога, цигун и др.) до исконно русского моржевания. Знание и выполнение рекомендаций рационального питания, соблюдение режима труда и отдыха, физическая активность, отсутствие вредных привычек, поддержание душевной гармонии и другие факторы являются необходимыми условиями сохранения и приумножения индивидуального здоровья.

Проблема здоровья студентов является наиболее острой. Во время обучения в ВУЗе процесс здорового образа жизни усугубляется. Сказывается ухудшение социальных условий, недостаточность медицинского сопровождения, ухудшение питания, возрастающие учебные нагрузки. Студенты всё больше получают знаний, связанных со своей дальнейшей специальностью, но, к сожалению, мало получают системных знаний о своем здоровье, о том, как его сберечь, не имеют практических навыков заботы о нём.

Серьезно подойдя к этой проблеме, мы выяснили, что задача сохранения и укрепления здоровья студентов может быть решена только путем формирования среды, обеспечивающей здоровый образ жизни. А важнейшим условием решения этой задачи должно стать качественное улучшение учебной, физкультурно-оздоровительной, досуговой работы. Учитывая, что студенты проводят в вузе значительную часть дня, заниматься их здоровьесбережением должны, в том числе и преподаватели.

Целостным критерием реализации потенциала физкультурно-спортивной среды образовательного учреждения является соответствие созданных в ней условий и

возможностей спектру развитых физкультурно-спортивных потребностей студентов и эффективному решению оздоровительных, образовательных задач.

В ходе проведённого опроса по выявлению у студентов ПГАИК интереса к занятиям физической культурой и спортом, Участие приняли 31 человек (девушки) в возрасте 18-20 лет. Выяснилось, что практически все студентки ВУЗа уделяют особое внимание физической культуре и спорту, заботясь о своём здоровье и внешнем виде, и уж тем более никто не сомневается в важности и необходимости физкультурно-спортивных занятий. В связи с неблагоприятными условиями для занятий физкультурой, студентки дают массу предложений для устранения неудобств, что является примером большой озабоченности о своём здоровье, развитии и понимании важности физкультурно-спортивных занятий. В этом рассматривается большой потенциал у студентов в обеспечении здоровьесбережения.

Таким образом, одним из главных факторов в физкультурно-оздоровительной среде является здоровьесбережение, так как на сегодняшний день это проблема в нашем обществе остаётся открытой и очень важно обществу осознать это. Одной из главных задач в физическом обучении является - не навредить.

Список литературы

1. Корнилова Т.А. Культура здоровья как фактор формирования здоровьесберегающей среды // Модернизация образования. – 2012. – № 1; URL: www.es.rae.ru/modern-educational/1-7 (дата обращения: 28.02.2014).
2. Манжелей И.В. Выявление педагогического потенциала физкультурно-спортивной среды образовательного учреждения. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.utmn.ru/docs/5272.pdf> (дата обращения 02.03.2014).
3. Эффективность здоровьесберегающих технологий в образовательной среде: Материалы III региональной научно-практической конференции. – Орехово-Зуево: МГОГИ, 2012. – 160 с.

Муравьёва М.О., студент

Научный руководитель – Сетько Е.А., к.физ.-мат.н., доцент кафедры ТФФАиПМ,
УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы»

Создание базы задач для проведения самостоятельных и проверочных работ на тему «Неопределённый интеграл»

С каждым годом количество студентов, обучающихся на технических и экономических специальностях, растёт. Поэтому, для качественной проверки приобретённых знаний в ВУЗе, преподавателю необходимо иметь большое количество различных вариантов заданий одного типа для проведения самостоятельных и других проверочных работ. Так как непосредственное их составление занимает слишком много времени и сил, хотелось бы оптимизировать этот процесс.

Мне поставили задача: разработать базу примеров различных по типу, но многообразных по виду для создания большого количества одинаковых по сложности вариантов. Я выбрала тему "Интегрирование различных классов функций". Эта тема является одной из основных тем высшей математики для инженерных специальностей. Успешное освоение методов интегрирования необходимо в дальнейшем для изучения предмета «Дифференциальные уравнения», а также тем: кратные интегралы, криволинейные и поверхностные интегралы, теория поля.

С этой целью мною была написана программа на языке программирования C++. Пользователем задаётся требуемое количество вариантов. Сами примеры создавались в параметрическом виде. Программа произвольным образом выбирает конкретные значения заданных параметров, что позволяет генерировать задания, различающиеся конкретным значением задаваемых констант. База примеров содержит задания по интегрированию 4 типов функций:

1. $\int \frac{c \, dx}{(x-a)(x-b)}$
2. $\int \frac{(cx+d) \, dx}{(x-a)(x-b)}$
3. $\int \frac{d \, dx}{x^3 - ax^2 + bx - c}$
4. $\int \frac{(dx+e) \, dx}{x^3 - ax^2 + bx - c}$

На печать выводятся варианты для самостоятельной работы студентов. Отдельно можно распечатать ответы, что облегчает проверку преподавателей самостоятельной работы. Ниже представлен программный код, а также один из генерируемых вариантов.

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>

using namespace std;

int main(int argc, char *argv[])
{
    FILE *f,*k;
    f=fopen("variants.txt", "w");
    k=fopen("answers.txt", "w");
    srand((unsigned int) time(NULL));
    int a,b,c,d,e; int s;
    cout << "Enter the number of variants: "; cin >> s;

    for (int i=1; i<=s;i++)
    {
        a=rand()%10; if (a==0) a=1;
        b=rand()%10; if (b==0) b=1;
        c=rand()%10; if (c==0) c=1;
        d=rand()%10; if (d==0) d=1;
        e=rand()%10; if (e==0) e=1;
        fprintf(f, "Вариант %d\n\n", i);
        fprintf(k, "Вариант %d\n\n", i);
        int q=1;
        fprintf(f, "%d. %d dx / (x-%d)(x-%d)=\n", q, c, a, b);
        fprintf(k, "%d. (-1)*%d/%d ln(x-%d)(x-%d)+C\n", q, c, a-b, a, b); q++;
        fprintf(f, "%d. (%dx+%d) dx / (x-%d)(x-%d)=\n", q, c+1, d-1, a+3, b+1);
        fprintf(k, "%d. %d/%d ln(x-%d)+%d/%d ln(x-%d)+C\n", q, (c+1)*(a+3)+d-1, a+2-b, a+3, (c+1)*(b+1)+d-1, b-a-2, b+1); q++;

        a=rand()%10; if (a==0) a=1;
        b=rand()%10; if (b==0) b=1;
        c=rand()%10; if (c==0) c=1;
        d=rand()%10; if (d==0) d=1;
        e=rand()%10; if (e==0) e=1;
        fprintf(f, "%d. %d dx / x^3-%dx^2+%dx-%d=\n", q, d, a+b+c, b*c+a*c+a*b, a*b*c);
        fprintf(k, "%d. %d/%d ln(x-%d)+%d/%d ln(x-%d)+%d/%d ln(x-%d)+C\n", q, d, (a-b)*(a-c), a, d, (b-a)*(b-c), b, d, (c-a)*(c-b), c); q++;
        fprintf(f, "%d. (%dx+%d) dx / x^3-%dx^2+%dx-%d=\n", q, d, e, a+b+c, b*c+a*c+a*b, a*b*c);
        fprintf(k, "%d. %d/%d ln(x-%d)+%d/%d ln(x-%d)+%d/%d ln(x-%d)+C\n", q, d*a+e, (a-b)*(a-c), a, d*b+e, (b-a)*(b-c), b, d*c+e, (c-a)*(c-b), c);

        fclose(f); fclose(k);
        system("PAUSE");
        return EXIT_SUCCESS;
    }
}
```

Программа генерирует сколь угодно много вариантов и подставляет вместо параметров положительные числа от 0 до 10. В качестве примера запросим программу сгенерировать 4 варианта заданий и ответы к ним. После выполнения на листах напечатается вот такой текст:

Задания:	Ответы:
Вариант 1 1. $5 \, dx / (x-2)(x-7)=$ 2. $(6x+8) \, dx / (x-5)(x-8)=$ 3. $7 \, dx / x^3-10x^2+27x-18=$ 4. $(7x+4) \, dx / x^3-10x^2+27x-18=$	Вариант 1 1. $(-1)*5/-5 \ln(x-2)(x-7)+C$ 2. $38/-3 \ln(x-5)+56/3*\ln(x-8)+C$ 3. $7/-6*\ln(x-3)+7/10*\ln(x-1)+7/15*\ln(x-6)+C$ 4. $25/-6*\ln(x-3)+11/10*\ln(x-1)+46/15*\ln(x-6)+C$
Вариант 2 1. $1 \, dx / (x-1)(x-8)=$ 2. $(2x+1) \, dx / (x-4)(x-9)=$ 3. $9 \, dx / x^3-13x^2+39x-27=$ 4. $(9x+2) \, dx / x^3-13x^2+39x-27=$	Вариант 2 1. $(-1)*1/-7 \ln(x-1)(x-8)+C$ 2. $9/-5 \ln(x-4)+19/5*\ln(x-9)+C$ 3. $9/16*\ln(x-1)+9/48*\ln(x-9)+9/-12*\ln(x-3)+C$ 4. $11/16*\ln(x-1)+83/48*\ln(x-9)+29/-12*\ln(x-3)+C$
Вариант 3 1. $1 \, dx / (x-1)(x-3)=$ 2. $(2x+4) \, dx / (x-4)(x-4)=$ 3. $3 \, dx / x^3-13x^2+44x-32=$ 4. $(3x+5) \, dx / x^3-13x^2+44x-32=$	Вариант 3 1. $(-1)*1/-2 \ln(x-1)(x-3)+C$ 2. $12/0 \ln(x-4)+12/0*\ln(x-4)+C$ 3. $3/21*\ln(x-1)+3/28*\ln(x-8)+3/-12*\ln(x-4)+C$ 4. $8/21*\ln(x-1)+29/28*\ln(x-8)+17/-12*\ln(x-4)+C$
Вариант 4 1. $1 \, dx / (x-2)(x-5)=$ 2. $(2x+4) \, dx / (x-5)(x-6)=$ 3. $5 \, dx / x^3-10x^2+31x-30=$ 4. $(5x+8) \, dx / x^3-10x^2+31x-30=$	Вариант 4 1. $(-1)*1/-3 \ln(x-2)(x-5)+C$ 2. $14/-1 \ln(x-5)+16/1*\ln(x-6)+C$ 3. $5/-2*\ln(x-3)+5/3*\ln(x-2)+5/6*\ln(x-5)+C$ 4. $23/-2*\ln(x-3)+18/3*\ln(x-2)+33/6*\ln(x-5)+C$

На текущий момент данные вводятся с консоли. В дальнейшем планируется усовершенствовать интерфейс программы путём создания пользовательского окна.

Проделанная работа позволила мне глубже изучить тему "Интегрирование различных классов функций" и язык программирования C++. Программа:

1. генерирует множество различных заданий в количестве, которое вводится с клавиатуры.
2. печатает готовые варианты на листе
3. печатает на отдельном листе ответы на каждое задание для более быстрого процесса проверки.

Результаты работы апробировались при проведении самостоятельных работ у студентов 1 курса экономических специальностей, что позволило улучшить качество заданий. В дальнейшем планируется продолжить работу по расширению базы, а именно добавление таких типов интегралов, как интегралы от тригонометрических функций, от простейших иррациональностей, различные виды интегралов, берущиеся "по частям". Также, благодаря рабочему интерфейсу планируется добавить возможность выбрать, какие именно типы заданий необходимо сгенерировать.

Попугаева В.В, Волкова Д.А

ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Минздрава России, г. Рязань

Научные руководители – к. ф. н., ассистент кафедры фармацевтической и токсикологической химии Кулешова Л.Ю., к. ф. н., зав. кафедрой управления и экономики фармации, доцент Кузнецов Д.А.

Анализ ассортимента нестероидных противовоспалительных лекарственных средств группы салициловой кислоты

Боль является важнейшим защитным феноменом, мобилизующим функциональные системы организма. Следует отметить, что болевой синдром

сопровождает около 90% заболеваний, при этом от 7 до 64% населения периодически испытывают чувство боли, от 7,6 до 45% страдают рецидивирующей или хронической болью. Причиной данной патологии могут быть травмы, аутоиммунные процессы, инфекции и просто возраст. Поэтому врачи для симптоматической и патогенетической терапии часто используют нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), объем продаж которых в товарном и денежном выражении в России за период с 2011 по 2014 год представлен нами на рисунке 1.[1] Следует иметь ввиду, что 90 % продаж препаратов данной группы осуществляется через аптечные учреждения, из них около 80 % являются препаратами, отпускаемыми по рецепту врача, и лишь чуть более 20 % относятся к ОТС – препаратам, то есть свободно продающимся фармацевтическим препаратам.[2]

Анализ ассортимента НПВ лекарственных средств группы салициловой кислоты и ее производных проводился на базе аптеки ООО «Ригла» г. Рязани.

Объем увеличения потребления НПВП и средняя стоимость упаковки препарата в данной аптеке с 2011-2014 гг. представлена на рисунке 2.

Для данной аптеки ассортимент представлен двумя видами – салициловая кислота и ацетилсалициловая кислота. По справочной литературе общее количество видов ЛС этой группы составляет 35.

Таким образом, коэффициент полноты в исследуемой аптеке будет равен 0,06:

$$K_{\text{п}} = \text{П}_{\text{факт}} / \text{П}_{\text{баз}} = 2 / 35 = 0,06, \text{ где :}$$

$K_{\text{п}}$ - коэффициент полноты ассортимента;

$\text{П}_{\text{факт}}$ - фактическая полнота ассортимента;

$\text{П}_{\text{баз}}$ - базовая полнота ассортимента;

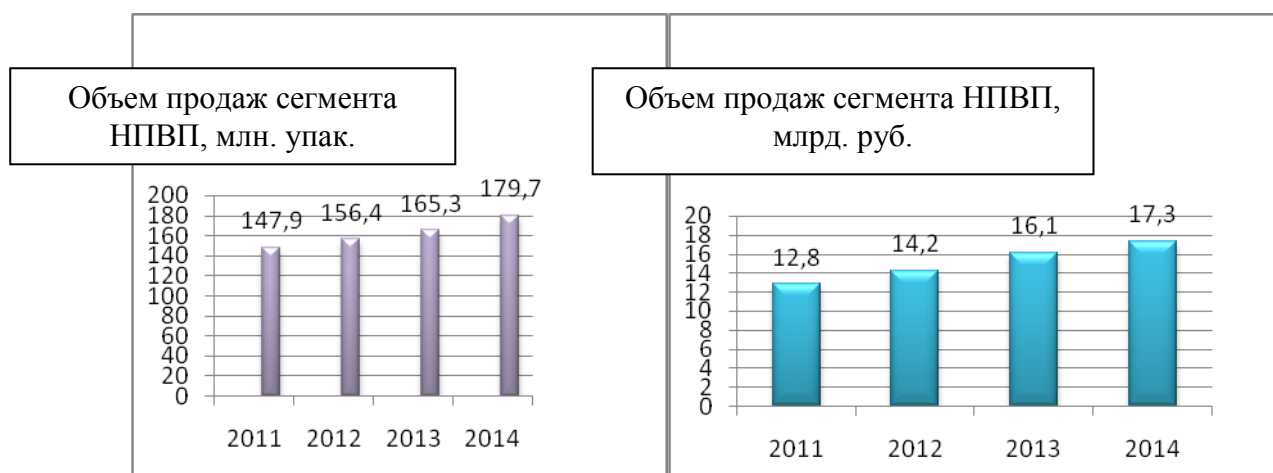


Рис. 1. Объем продаж НПВП в товарном и денежном выражении в России за период с 2011 по 2014 год

Аптекой предлагается 21 наименование салициловой и ацетилсалициловой кислот, выпускаемых под различными торговыми названиями, в разных дозировках и лекарственных формах. Тогда как в государственном реестре лекарственных средств зарегистрировано 88.

Следовательно, глубина ассортимента составляет 0,24:

$$K_{\text{г}} = \text{Г}_{\text{факт}} / \text{Г}_{\text{баз}} = 21 / 88 = 0,24, \text{ где}$$

$K_{\text{г}}$ – коэффициент глубины ассортимента;

$\text{Г}_{\text{факт}}$ – фактическая глубина ассортимента;

$\text{Г}_{\text{баз}}$ - базовая глубина ассортимента.

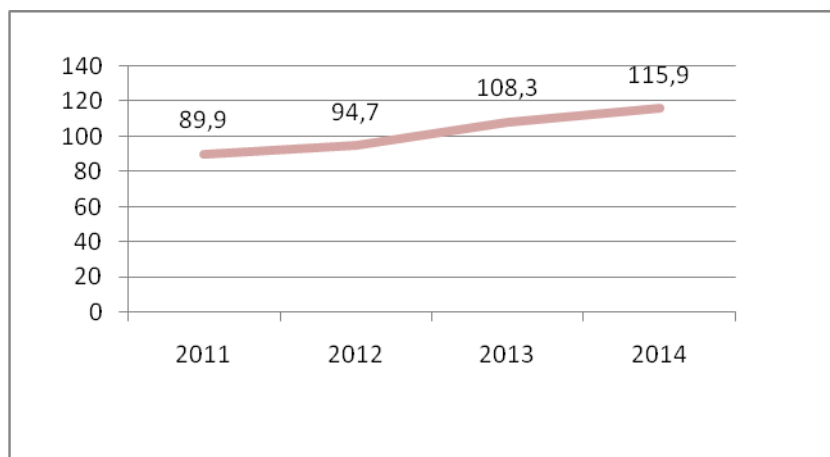


Рис. 2. Объем увеличения потребления НПВП и средняя стоимость упаковки с 2011 по 2014 год

Согласно проведенному ABC-анализу НПВП по объему продаж в аптеке ООО «Ригла» лидируют лекарственные средства : Акридерм СК, Белосалик, Випросал, Теймурова паста, Аспирин Кардио, Кардиомагнил, Цитрамон.

Из препаратов данной группы в список ЖНВЛС входят ацетилсалициловая кислота и парацетамол. В целом ассортимент и объем продаж НПВП в аптеке можно выразить в виде диаграммы, представленной на рисунке 3.

Таким образом, дальнейшее изучение сегмента НПВП группы салициловой и ацетилсалициловой кислот с целью расширения этой группы и подбора для каждого случая своего препарата путем введения новых лекарственных средств является перспективной и актуальной задачей.

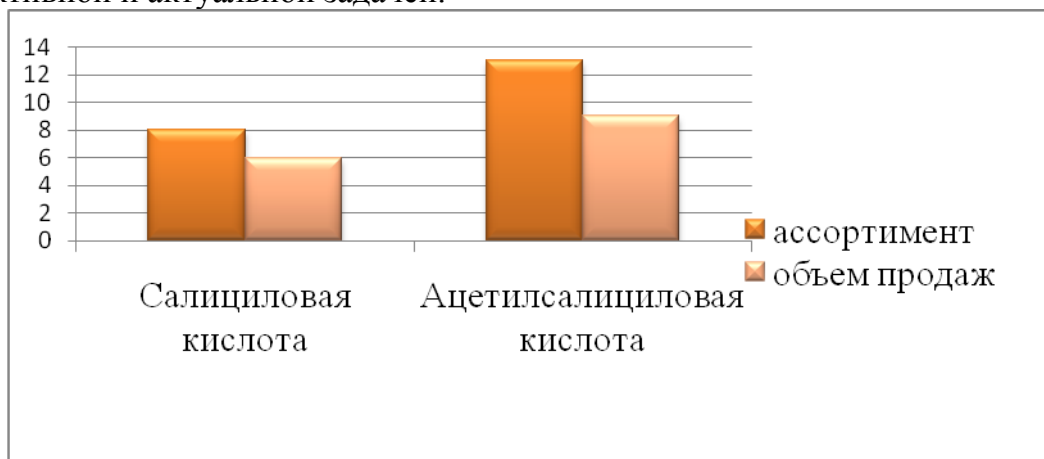


Рис. 3. Ассортимент и объем продаж НПВП в аптеке ООО «Ригла»

Список литературы

1. Уварова Ю. Рынок нестероидных противовоспалительных препаратов / Ю. Уварова // Ремедиум. - 2013. - №1. - С. 40.
2. Янкова В.Г. Новая аптека. Аптечный ассортимент для первостольника / В.Г. Янкова // МЦФЭР.- 2013. - №11. – С. 35.

Лыжный спорт и его влияние на здоровье человека

Бесспорно, спорт в жизни человека играет важную роль. Двигательная активность имеет большое значение для здоровья, поэтому она должна присутствовать в достаточном количестве. Физические нагрузки способствуют не только общему оздоровлению, но и благотворно влияют на все функциональные системы организма человека: опорно-двигательную, сердечно-сосудистую, дыхательную и т.д. Кроме того, спорт просто необходим для нормального функционирования центральной нервной системы. Умственная (психическая) деятельность обязательно должна чередоваться с физической нагрузкой, разгружая нервную систему.

Лыжный спорт – один из самых доступных видов спорта на сегодняшний день, имеющий ценность в оздоровлении и здоровьесбережении. С точки зрения физиологии это самый благоприятный вид спорта, который показан в любом возрасте. Лыжи как циклический вид спорта благотворно влияют на весь организм и способствуют развитию всех физических качеств, и особенно выносливости.

Россия – страна, в которой холодное время года сопровождается обильным количеством выпадающего снега. Казалось бы, что еще нужно, чтобы лыжный спорт развивался? Но в данном случае возникла противоречивая ситуация: лыжный спорт не пропагандируется должным образом как он этого заслуживает, несмотря на все его преимущества и финансовую доступность перед многими другими видами спорта. Почему же ни система здравоохранения, ни образовательная система этим не озабочены и не способствуют решению этой актуальной проблемы? И можно ли изменить ситуацию?

Между лыжной подготовкой и лыжным спортом существует тесная взаимосвязь. Основой развития лыжного спорта высших достижений является массовая лыжная подготовка. С появлением новой талантливой молодежи растут спортивные достижения сильнейших лыжников, повышается общий уровень развития лыжного спорта в стране. В свою очередь, развитие лыжного спорта высших достижений и массового спорта ведет к дальнейшему совершенствованию системы лыжной подготовки [1].

Среди свойственных россиянам многочисленных средств физкультурно-спортивной деятельности наши уникальные территориально-климатические условия особенно благоприятны для занятий лыжами, которым необходим снег. На карте мира большая часть устойчивого снежного покрова приходится на территорию нашей страны, где продолжительность сохранения снега составляет 4-8 месяцев в году. А на довольно значительной части российского Севера и Сибири снег лежит почти постоянно. Снежные богатства России несравнимы с таковыми ни в одной стране мира. Из всего многообразия упражнений на лыжах разной конструкции: равнинные (гоночные, беговые), горные, прыжковые, для фристайла, сноуборд и др. – в нашей стране наиболее распространенным, развитым, массовым, популярным, широко применяемым является передвижение на равнинных лыжах. Естественный отбор в пользу этого вида произошел благодаря целому ряду достоинств, главное из которых – наивысший по отношению к другим средствам оздоровительный эффект в

сочетании со всеобщей доступностью для людей любого возраста и уровня физической подготовленности [4].

Лыжная подготовка - обязательный минимум занятий на лыжах по физическому воспитанию в общеобразовательных школах, колледжах, лицеях и высших учебных заведениях различного профиля. Лыжная подготовка проводится на основании государственных программ и обеспечивает обучение детей, подростков, юношей технике передвижения на лыжах, выполнение учебных и контрольных нормативов, в том числе и нормативов любого комплекса, характеризующего физическую подготовленность всех возрастных групп населения. В процессе лыжной подготовки приобретает обязательный минимум знаний по основам техники передвижения на лыжах, методов развития общей работоспособности, подготовки к соревнованиям и т.д.; прививаются навыки самостоятельных занятий и инструкторской практики [1].

В некоторых образовательных учреждениях, чаще в школах используются различные формы работы по лыжному спорту. Основой всей работы по лыжам является учебная работа по лыжной подготовке, которая проводится по государственным программам.

Но, к сожалению, в основном в колледжах, лицеях и вузах учебные занятия на лыжах не проводятся или проводятся ненадлежащим образом.

Таким образом, частными задачами данного процесса являются: выявление и привлечение к систематическим занятиям лыжным спортом наиболее способных юных лыжников из числа занимающихся; подготовка квалифицированных спортсменов, оказание методической и практической помощи образовательным учреждениям в организации работы по лыжному спорту. А основное требование к любым занятиям: обеспечить всестороннее физическое развитие, оздоровление и воспитание подрастающего поколения всеми средствами и методами лыжного спорта.

Лыжный спорт принадлежит к числу физических упражнений, способствующих общему физическому развитию и физической выносливости. При ходьбе на лыжах в работу вовлекается большое число мышечных групп всего тела. Лыжные прогулки позволяют задействовать основные функциональные системы организма, развивать физические качества, к тому же увеличивается поглощение организмом кислорода, активизируются обменные процессы, нормализуется работа нервной системы, а физические нагрузки на свежем воздухе служат отличным закалывающим средством. Равномерная лыжная ходьба в медленном и среднем темпе при постепенном увеличении протяженности лыжного маршрута очень хорошо развивает общую выносливость. Ходьба на лыжах в переменном темпе тоже необходима: она наилучшим образом тренирует сердечно-сосудистую и дыхательную системы. Систематические занятия лыжным спортом способствуют укреплению нервной системы, органов дыхания и кровообращения, улучшению обмена веществ. При медицинских показаниях прогулки на лыжах используются как средство лечебной физической культуры.

Поэтому очень важно, чтобы лыжная подготовка была отражена в государственных программах по физическому воспитанию и присутствовала во всех учебных заведениях при условии полного контроля со стороны администрации.

Список литературы

1. Бутин, И. М. Лыжный спорт: учеб. пособие / И. М. Бутин. – Москва : Изд. центр Академия, 2000. – 368 с.
2. Раменская, Т. И. Лыжный спорт: учебник / Т. И. Раменская, А.

Профессиональные заболевания работников интеллектуальной сферы деятельности

Каждый человек в процессе своей производственной деятельности сталкивается с факторами, угрожающими его безопасности. Эти факторы могут действовать как прямо, так и косвенно. Факторы, действующие прямо, приводят к производственному травматизму, косвенные – оказывающие слабое, но продолжительное воздействие, являются причиной профессиональных заболеваний.

Многие считают, что работники сферы интеллектуального труда в меньшей степени подвержены как травматизму, так и заболеваниям. Но это неверно. Именно деятельность работников сферы интеллектуальной деятельности является одной из наиболее опасных в плане профессиональных заболеваний. Дело в том, что интеллектуальный труд в процессе эволюции возник гораздо позже мышечного и свойствен лишь человеку, в следствие этого, можно считать, что на протяжении развития человека как вида, в его организации еще не сформировались механизмы удовлетворительной адаптации к нему.

Наряду с этим интеллектуальная деятельность работника, в отличие от физической деятельности, непосредственно связана с психической, умственной и эмоциональной активностью и сопровождается изменением функционального состояния различных органов и систем организма. Таким образом, данная проблема очень важна и актуальна в XXI веке.

К заболеваниям людей, работающих в интеллектуальной сфере, относятся заболевания, затрагивающие практически все системы организма – сердечно-сосудистую, опорно-двигательную, нервную, пищеварительную. Наиболее важными и требующими внимания являются заболевания нервной системы и заболевания органов опорно-двигательного аппарата.

Заболевания нервной системы, такие как депрессия, бессонница, повышенное беспокойство вызваны хроническим переутомлением, высокой концентрацией внимания, умственными перегрузками.

Заболевания органов опорно-двигательной системы, такие как артриты, сколиозы и остеохондрозы, обусловлены гиподинамией, или малоподвижностью.

Заболевания остальных систем организма тесно связаны с заболеваниями этих двух систем и являются порой следствием причин, которыми обусловлены заболевания центральной нервной системы и опорно-двигательного аппарата.

Для предотвращения профессиональных заболеваний работников сферы интеллектуального труда прежде всего необходимо снизить причины их обуславливающие. Это прежде всего малоподвижность и умственные перегрузки.

Основным средством устранения дефицита мышечной деятельности работников интеллектуальной сферы являются физические упражнения. Особый интерес представляют упражнения, совершенствующие сердечно-сосудистую и дыхательную систему, увеличивающие общую выносливость. Этой задаче в наибольшей степени отвечают упражнения умеренной интенсивности, но достаточной продолжительности. Такую дозированную работу могут обеспечить

ходьба, бег, плавание, лыжи, гребля, спортивные игры, велосипед. Подобные упражнения являются также действенным средством психологической разгрузки, снятия умственного напряжения.

Наряду с этим люди, занимающиеся интеллектуальной деятельностью, должны тщательно координировать свой образ жизни, предусматривать в нем различные мероприятия, направленные на устранение причин профессиональных заболеваний. Так, например, вне работы следует вести более активный образ жизни, который восполнит недостаток физической активности. А также уделять особое внимание своему психологическому состоянию, учиться расслабляться и абстрагироваться от рабочей деятельности.

Список литературы

1. Нуждина, А. А. Особенности психоэмоционального статуса и течения артериальной гипертонии у работников умственного труда / А. А. Нуждина, Е. Л. Синева // Медицина труда и промышленная экология / М-во здравоохранения РФ, ГУ НИИ медицины труда РАМН. - 2008. - № 4. - С. 8-12.
2. Кайрова, Юлия Вадимовна. Социально-гигиенические и медико-психологические факторы риска нарушения здоровья работников умственного труда : диссертация ... кандидата медицинских наук : 14.00.33. - Иваново, 2007. - 161 с.

Туарменский В.В., к.п.н., доцент НОУ ВПО СТИ

Развитие рязанской орнитологии – история и современное состояние

Изучение орнитофауны Рязанской области имеет продолжительную историю. В разное время авторами изучались как птицы природных территорий, так и в различной степени преобразованных человеком, в том числе г. Рязани. В последнее десятилетие на территории города проводится масштабная работа по сравнительному изучению биологии птиц в зависимости от градиента синантропизации [12, 13, 19, 20, 21, 23, 27].

Первые исторические сведения об изучении птиц города и его окрестностей содержатся в работе П.П. Павлова, опубликованной в трудах Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей [54]. В этой работе он указывает, что не нашел в литературе никаких более ранних сведений о местной орнитофауне. Исследования П.П. Павлова касаются территорий, расположенных в основном на правом берегу реки Оки. Большинство данных собраны около самого города. В основном материалы были получены в июне-октябре 1877 года. Но наряду с этими материалами, П.П. Павлов включил в очерк и результаты наблюдений предыдущих нескольких лет. Он приводит список из 140 видов птиц с описанием мест встреч и их основных особенностей. В целом орнитологические исследования XIX века малочисленны, фрагментарны и не дают полного представления об орнитофауне города [44, 53].

Во второй половине XX века изучение орнитофауны Рязани производилось, в основном, сотрудниками кафедры зоологии РГПИ. В это время внимание исследователей начинает привлекать и региональный аспект – внутригородские отличия орнитофауны различных территорий. Первой работой такого рода была статья Т.Г. Марковой «Птицы Городской рощи Рязани», опубликованная в сборнике под редакцией Г.М. Бабушкина в 1972 г [1]. В статье приведен включающий 45 видов

список птиц, отмеченных в Городской роще, для каждого из них даты первого появления весной, сезонная динамика видового состава птиц по месяцам и декадам, а также видовой состав птиц, изредка залетающих в Рощу.

В 1970-х-1990-х годах XX века и первом десятилетии XXI века большой вклад в изучение орнитофауны Рязани и окрестностей города внесли сотрудники кафедры зоологии РГПИ (позже РГПУ и РГУ им. С.А. Есенина) – Л. В. Шапошников, В. В. Золотов, Л. В. Викторов, Г.М. Бабушкин, И. В. Лобов, Е. И. Хлебосолов, Н. В. Чельцов, Е.А. Марочкина, А.В. Барановский и др. Учеты численности птиц в этот период обычно производились во время полевых практик со студентами стационара и ОЗО на территории лесопарка, ЦПКиО, Рязанского Кремля, в поймах рек Оки и Трубежа. Отдельные аспекты биологии птиц изучались в процессе выполнения курсовых и дипломных работ [41, 47, 58-63].

Ряд фаунистических исследований на протяжении последних 20 лет на территории города Рязани связан с деятельностью Е.А. Горюнова и И.П. Назарова [45, 46, 48, 49].

Огромная работа проделана за последние десятилетия сотрудниками Окского заповедника. Они участвовали в подготовке Красных Книг Рязанской области (2001, 2012), а также проводили масштабные исследования биологии птиц, как на территории самого заповедника, так и в других районах Рязанской области, в том числе и на территории города Рязани [42, 43, 50-52, 55]. В рамках этих исследований удалось собрать массовый материал по репродуктивной биологии наиболее обычных видов птиц, а также определенный объем данных, посвященных редким видам, что послужило основой для создания справочной литературы [52, 55].

В конце XX века (вторая половина 1990-х годов) исследования орнитофауны проводились по нескольким взаимодополняющим направлениям. Первое из них, оказавшееся наиболее традиционным, это сбор данных, в том числе мониторинговый, о видовом составе и численности птиц на целом ряде модельных территорий, как естественных, так и антропогенных. Рассмотрим дальнейшие исследования птиц парка ЦПКиО, начатые еще в 1970-х годах. В 2006 году в сборнике научных трудов кафедры зоологии РГУ им. С. А. Есенина была опубликована статья Н. В. Чельцова с соавторами «Видовой состав птиц горрощи» [60]. Целью этой работы была разработка методических рекомендаций по проведению в городской роще орнитологических экскурсий со студентами и школьниками. Для выполнения этой работы необходимо было изучение видового состава птиц горрощи. За период исследований, которые проводились с 1990 по 2006 гг. авторами было зарегистрировано 68 видов птиц, относящихся к 11 отрядам. В видовом отношении преобладали воробьинообразные (Passeriformes): 52 вида или 78% от общего числа. В журнале «Рязанский следопыт» №10, 2006 года опубликована статья А. В. Барановского «Особенности орнитофауны рязанского Центрального парка культуры и отдыха (ЦПКиО)», в которой территория горрощи подразделяется на две части: парк, с примыкающей к нему небольшой сосновой лесопосадкой и искусственный проточный водоем – Рюминский пруд. В статье приведена таблица «Видовой состав и характер пребывания птиц на территории Центрального парка культуры и отдыха». Автором было зарегистрировано присутствие 61 вида птиц, 35 из которых гнездятся [5]. Симптоматично, что хотя оба исследования были проведены в одни и те же сроки, и результаты опубликованы в одном и том же году, авторам не было известно о работе друг друга, хотя они в тот период работали на одной кафедре. Это, на наш взгляд, отражает общую нездоровую атмосферу, сложившуюся на кафедре зоологии

РГПУ после ухода с заведования д.б.н., профессора Е.К. Еськова. В течение долгого времени все орнитологические исследования сотрудников кафедры сводились к уточнению видового состава птиц тех или иных территорий как базы для экскурсий школьников, т.е. имели практически только педагогическую направленность. В этот же период сотрудниками кафедры зоологии РГПУ совместно со студентами изучался видовой состав птиц микрорайона Канищево [41]. В результате обследования микрорайона и примыкающих к нему территорий, проведенных весной 2001 года, авторы выявили 36 видов птиц.

Начиная с последних лет XX века, после прихода на кафедру зоологии д.б.н., профессора Е.И. Хлебосолова, его аспирантами были проведены детальные исследования отдельных аспектов биологии некоторых групп птиц [3, 4, 7, 40]. Впоследствии, в 1-2 десятилетиях XXI века эта работа была продолжена, результатом ее явился целый ряд статей в центральных изданиях, посвященных биологии видов и более крупных таксономических групп [8, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33], и нескольких монографий [13, 19, 20].

Продолжаются и фаунистические работы. Имеются статьи по изучению орнитофауны Лесопарка г. Рязани и территории Рязанского кремля. В них дается список, зарегистрированных на этих территориях видов [58, 60]. В частности, проводились исследования в районе, прилегающем к Рязанскому экологическому центру (улицы: Попова, Радиозаводская, Урицкого, Циолковского, Горького, Новая). Учеты проводили в течение всего 2007 года, но наиболее интенсивно – в апреле–июне. В результате исследований выявлено 37 видов птиц, относящихся к 6 отрядам, из которых воробьинообразные (Passeriformes) составляют 86% [59]. Аспирантами кафедры зоологии к 2009 году началось изучение распределения населения воробьинообразных птиц города Рязани, в зависимости от участков с разнообразными типами застройки [56, 57], хотя мониторинг видового состава и численности этих же территорий начался гораздо раньше, еще в 1998 году [13, 19, 20]. Масштабные учетные работы 1973-2011 годов, проводимые на территории национального парка «Мещерский» позволили провести долговременный мониторинг структуры орнитофауны в большинстве лесных станций [24].

Наиболее интересным направлением современных исследований орнитофауны города является изучение механизмов синантропизации птиц, в частности, межвидовых отношений, формирования сообществ, ресурсобеспеченности, кормового поведения, антропоустойчивости и т.д. [11, 12, 13, 19, 20, 21, 23, 27], которое производится силами кафедры экологии и природопользования РГУ имени С.А. Есенина, совместно с НОУ ВПО СТИ и НОУ ВПО РИУП. Появляются и работы по математическому моделированию природных процессов в плане орнитологии [9].

На данный момент на территории города Рязани отмечено около 160 видов птиц [53]. Наиболее характерными видами птиц для города на протяжении периода с XIX века до настоящего времени являются городская ласточка (воронка), желтая и белая трясогузки, обыкновенный скворец, галка, грач, серая ворона, ворон, обыкновенный соловей, большая синица, полевой и домовый воробьи, черноголовый щегол, коноплянка, обыкновенная овсянка. Редкими для городской территории являются краснозобый конек, серый сорокопут, сойка, крапивник, обыкновенный сверчок, желтоголовый королек, усатая синица, обыкновенный ремез, московка, обыкновенный клест.

Несмотря на высокую степень изученности орнитофауны рязанской области, специальных работ, анализирующих исторический аспект этих исследований,

сравнительно немного. Наиболее полные сведения по истории изучения орнитофауны области представлены в работах Г.М. Бабушкина и Т.Г. Бабушкиной [2], В.П. Иванчева [42, 43, 44], и Е.Н. Орловой [53].

Список литературы

1. Бабушкин Г. М. и др. Животный мир Рязанской области. Рязань: Кн. изд-во, 1972. 192 с.
2. Бабушкин Г. М., Бабушкина Т. Г. Птицы: животный мир Рязанской области. Рязань, РГПУ, 1999. – 56 с.
3. Барановский А. В. Альбинизм в городских популяциях домовых и полевых воробьев (*Passer domesticus* и *P. montanus*) // Фауна, экология и эволюция животных. Сб. науч. тр. каф. зоологии РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2002а. С. 8–12.
4. Барановский А. В. Кормовое поведение домового (*Passer domesticus*) и полевого (*P. montanus*) воробьев в природных и лабораторных условиях // Фауна, экология и эволюция животных. Сб. науч. тр. каф. зоологии РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2002б. С. 12–18.
5. Барановский А. В. Особенности орнитофауны Рязанского парка культуры и отдыха (ЦПКиО) // Рязанский следопыт. № 10, 2006б. С. 13–16.
6. Барановский А. В. Отношения воробьев с другими дуплогнездниками в процессе использования гнездовых укрытий // Поведение, экология и эволюция животных. Сб. научн. тр. каф. зоол. РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2006а. С. 38-43.
7. Барановский А. В., Сесюнина М. С. Сравнительный анализ питания птенцов садовой, серой славки и славки-черноголовки в парке г. Рязани // Фауна, экология и эволюция животных. Сб. науч. тр. каф. зоологии РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2002. С. 18–23.
8. Барановский А.В. Адаптация зяблика к гнездованию в антропогенном ландшафте // Проблемы региональной экологии. 2011. № 4. С. 269-275.
9. Барановский А.В. Бодрова И.В. Иванов Е.С. Математическое моделирование ожидаемой продолжительности жизни в рязанской популяции сизого голубя // Экологические системы и приборы. 2014. № 1. С. 29-34.
10. Барановский А.В. Гнездование коноплянки (*Acanthis cannabina*) в антропогенном ландшафте г. Рязани // Проблемы региональной экологии. 2004. С.23-25.
11. Барановский А.В. Избирательность в питании птенцов домового и полевого воробьев // Аспирантский вестник Рязанского государственного педагогического университета им. С.А. Есенина. Рязань. РГПУ. 2004. № 3. С. 3-8.
12. Барановский А.В. Механизмы экологической сегрегации домового (*Passer domesticus*) и полевого (*P. montanus*) воробьев // Русский орнитологический журнал. Экспресс-выпуск 214. 2003. С. 1207 – 1218.
13. Барановский А.В. Механизмы экологической сегрегации домового и полевого воробьев. Монография. Lap Lambert Academic Publishing 2012. 178 с.
14. Барановский А.В. Некоторые показатели репродуктивной биологии сороки в городе Рязани // Врановые птицы Северной Евразии: Сб. материалов IX Международной научно-практической конференции «Врановые птицы Северной Евразии» / под. ред. В.М. Константинова. – Омск – «Полиграфический центр» ИП Пономарева О.Н., 2010. – 160 стр. С. 18-20.
15. Барановский А.В. Особенности питания желтой трясогузки в г. Рязани // Вестник РГАТУ. № 2(10)2011. Рязань. С. 29-32.
16. Барановский А.В. Питание луговых птиц Рязанской Мещеры в условиях симбиотопии // Современная экология – наука XXI века. Т. 1. Материалы международной научно-практической конференции. Рязань, РГУ, 2008. С. 498-505.

17. Барановский А.В. Питание птиц луговых угодий в окрестностях г. Рязани // Вестник РГАТУ. № 4(12)2011. Рязань. С. 3-7
18. Барановский А.В. Репродуктивная биология белой трясогузки в антропогенном ландшафте Рязанской области // Вестник КрасГАУ. Вып. 8. Красноярск. 2012. С. 77-82.
19. Барановский А.В. Сравнительная биология птиц семейств дроздовых и мухоловковых (на примере города Рязани). Монография. Lap Lambert Academic Publishing 2013. 185 с.
20. Барановский А.В. Сравнительная биология птиц семейства вьюрковых (на примере г. Рязани). Монография. Рязань. Политех. 2013. 132 с.
21. Барановский А.В. Стратегии использования птицами пищевых ресурсов в антропогенных ландшафтах // IV Всероссийская конференция по поведению животных. Сборник тезисов. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2007. с. 487-488.
22. Барановский А.В. Экология перепелятника в г. Рязани // Вестник РГАТУ. № 4(16)2012. Рязань. С. 4-8.
23. Барановский А.В. Эффективность поиска пищи птицами антропогенных ландшафтов // Проблемы региональной экологии. 2009. № 6. С. 257-260.
24. Барановский А.В., Авдеева Н.В. Численность птиц в различных типах леса нац. парка «Мещерский» // Современные наукоемкие технологии. 2012. № 4. С. 9-11.
25. Барановский А.В., Быструхина С.В. Выживаемость потомства серой вороны и сороки в г. Рязани // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах: Материалы Международной конференции. Саранск. 2002. С. 54 – 56.
26. Барановский А.В., Иванов А.Е. Особенности птенцового питания славок *Sylvia atricapilla*, *S. borin* и *S. communis* // Русский орнитологический журнал. Экспресс-вып. 214. 2003. С. 231 – 236.
27. Барановский А.В., Иванов Е.С. Механизмы экологической сегрегации птиц в антропогенных ландшафтах // Российский научный журнал. Рязань: «Полиграфия». С. 294-306.
28. Барановский А.В., Иванов Е.С. Некоторые аспекты экологии зарянки в природных и антропогенных станциях Рязанской области // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. 2013. Вып. 7. Естественные науки. С. 86-94.
29. Барановский А.В., Иванов Е.С. Сравнительная характеристика птенцовой трофики дроздов в условиях симпатричного обитания в антропогенном ландшафте // Вестник КрасГАУ. Вып. 6. Красноярск. 2013. С. 150-155.
30. Барановский А.В., Иванов Е.С. Трофические связи золотистой щурки и медоносной пчелы // Пчеловодство. 2013. № 8. С. 6-8.
31. Барановский А.В., Иванов Е.С. Экологический анализ птенцовой трофики обыкновенной и камышовой овсянок в окрестностях г. Рязани // Вестник КрасГАУ. Вып. 1. Красноярск. 2014 С. 104-110.
32. Барановский А.В., Иванов Е.С. Экология зеленушки в антропогенном ландшафте // Вестник РГАТУ. № 3(19)2013. Рязань. С. 19-24.
33. Барановский А.В., Марочкина Е.А., Ананьева С.И., Чельцов Н.В. Индивидуальные особенности поведения и питания серых мухоловок // Русский орнитологический журнал, С-Петербург 2005. С. 744-748.
34. Барановский А.В., Марочкина Е.А., Чельцов Н.В., Хлебосолов Е.И., Ананьева С.И., Лобов И.В., Хлебосолова О.А., Бабкина Н.Г. Механизмы экологической сегрегации трех совместно обитающих видов мухоловок // Русский орнитологический журнал, С-Петербург 2006.
35. Барановский А.В., Хлебосолов Е. И., Марочкина Е. А., Ананьева С. И., Лобов И. В., Чельцов Н. В. Механизмы экологической сегрегации трех совместно обитающих видов пеночек – веснички *Phylloscopus trochilus*, теньковки *Ph. collybita* и трещотки *Ph. sibilatrix*. // Русский орнитологический журнал. Экспресс-вып. 215. 2003. С. 251 – 267.

36. Барановский А.В., Хлебосолов Е.И., Марочкина Е.А., Хлебосолова О.А., Иванчев В.П., Чельцов Н.В., Бабушкин Г.М., Лобов И.В., Ананьева С.И., Бабкина Н.Г. Летопись природы национального парка «Мещерский». Рязань. 2007. 122 с.
37. Барановский А.В., Хлебосолов Е.И., Марочкина Е.А., Чельцов Н.В., Лобов И.В., Бабушкин Г.М., Ананьева С.И. Механицы экологической сегрегации четырех совместно обитающих видов дроздов – рябинника (*Turdus pilaris*), белобровика (*T. iliacus*), певчего дрозда (*T. philomelos*) и черного дрозда (*T. merula*) // Русский орнитологический журнал, С-Петербург 2007. С. 1219-1230.
38. Барановский А.В., Хлебосолов Е.И., Митин Е.И., Сальников С.В., Марочкина Е.А., Хлебосолова О.А., Иванчев В.П., Чельцов Н.В., Бабушкин Г.М., Лобов И.В., Шемякина О.А., Фионина Е.А., Зацаринный И.В., Ананьева С.И., Бабкина Н.Г. Птицы Рязанской Мещеры. Рязань: НП «Голос губернии». 2008. 208 с.
39. Барановский А.В., Хлебосолов Е.И., Хлебосолова О.А., Марочкина Е.А., Ананьева С.И., Чельцов Н.В., Лобов И.В., Бабкина Н.Г. Принципы функциональной классификации сообществ птиц // Русский орнитологический журнал, С-Петербург 2006. С. 75-92.
40. Быструхина С. В., Барановский А. В. Сравнительный анализ питания птенцов серой вороны (*Corvus cornix*) в разных биотопах города Рязани // Фауна, экология и эволюция животных. Сб. науч. тр. каф. зоологии РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2003.
41. Жарких А. А., Жаркова Ю. В., Заколдаева А., Спиридонова Ю. Проведение орнитологических экскурсий со школьниками в микрорайоне Канищево // Фауна, экология и эволюция животных. Сб. науч. тр. каф. зоологии РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2001. С. 31-34.
42. Иванчев В. П., Котюков Ю. В., Николаев Н. Н., Лавровский В. В. Птицы долины Оки в пределах Рязанской области // Тр. Окского гос. природного биосферного заповедника. Вып. 22. – Рязань: 2003. С. 47–147.
43. Иванчев В. П. Динамика орнитофауны Рязанской области (с конца XIX до начала XXI вв.) // Тр. Окского гос. природного биосферного заповедника. Вып. 24. – Рязань; 2005. – 632 с.
44. Иванчев В. П. История орнитологических исследований в Рязанской Мещере// Птицы Рязанской Мещеры. под. ред. Е. И. Хлебосолова. – Рязань: НП «Голос губернии», 2008. С. 21–28.
45. Казакова М. В., Соболев Н. А. Зеленые зоны Рязани, проблемы и перспективы // Природно-заповедный фонд – бесценное наследие Рязанщины: мат. междуна. конф. Рязань: Изд-во РГУ им. С. А. Есенина, 2007. С. 50–53.
46. Красная книга Рязанской области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. / Под. ред. В. П. Иванчева. Рязань: Узорочье, 2001. С. 119–120.
47. Марочкина Е. А., Чельцов Н. В., Барановский А. В. Кормовое поведение серой мухоловки в лесных сообществах и антропогенном ландшафте // Фауна, экология и эволюция животных. Сб. науч. тр. каф. зоологии РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2002. С. 47–56.
48. Назаров И. П. Редкая находка в Рязанской области // Мир птиц (информационный бюлл. СОПР). № 2 (11). М., 1998. С. 5
49. Назаров И. П., Горюнов Е. А., Пахомов П. И. Новые гнездящиеся виды птиц Рязанской области // Мир птиц (информационный бюлл. СОПР). № 2 (11). М., 1998. С. 6.
50. Нумеров А.Д. Популяционная экология большой синицы в Окском заповеднике. Орнитология. М.: Изд. МГУ. 1987. Вып. 22. С. 3-21.
51. Нумеров А.Д. Популяционная экология мухоловки-пеструшки на территории Окского заповедника // Труды окского биосферного государственного заповедника. Вып. 19. – Рязань, 1995. – С. 75-100.

52. Нумеров А.Д., Приклонский С.Г., Иванчев В.П., Котюков Ю.В., Кашенцева Т.А., Маркин Ю.М., Постельных А.В. Кладки и размеры яиц юго-востока Мещерской низменности. Труды Окского государственного биосферного заповедника. Вып. 18. 1995. 168 с.
53. Орлова Е.Н. История изучения орнитофауны г. Рязани //Поведение, экология и эволюция животных: монографии, статьи, сообщения / Под общ. ред. В.М. Константинова. Т. 2. Рязань: НП «Голос губернии», 2011. – 556 с. С. 239-247.
54. Павлов П. П. Орнитологические наблюдения в Рязанской губернии // Тр. Санкт-Петербургского о-ва естествоиспытателей. СПб, 1879. Т. 10.
55. Сапетина И.М. Птицы Окского заповедника и сопредельных территорий (биология, численность, охрана). Том 2. Воробьиные птицы. Москва. КМК, 2009. 172 с.
56. Симакина Е. Н. Видовой состав и плотность населения птиц на участках города Рязани с различными типами застройки // Аспирантский вестник РГУ имени С. А. Есенина, № 14, 2009. С. 9–13.
57. Симакина Е. Н., Чельцов Н. В., Марочкина Е. А. Видовой состав птиц, встречающихся в городе Рязани на участках с различными типами застройки // Экология, эволюция и систематика животных: Мат. Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием. Рязань: Голос губернии, 2009. С. 271–272.
58. Чельцов Н. В., Ананьева С. И. Использование лесопарка г. Рязани для экологического просвещения населения // Поведение, экология и эволюция животных. Сб. научн.тр. каф. зоол. РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2002. С. 86–92.
59. Чельцов Н. В., Е.А, Марочкина, А. Талдыкина, Ю. Тарасова, М.Сеняева. Методика проведения орнитологических экскурсий в окрестностях рязанского экологического центра// Поведение, экология и эволюция животных. Сб. научн. тр. каф. зоол. РГПУ. Под ред. Н.В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2007. С. 141–145.
60. Чельцов Н. В., Марочкина Е. А., Авдеева О. С., Копченова Е. А., Пискунова С. А. Видовой состав птиц горрощи // Поведение, экология и эволюция животных. Сб. научн. тр. каф. зоол. РГПУ. Под ред. Н.В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2006. С. 75–83.
61. Чельцов Н. В., Марочкина Е. А., Урубкова Е. А., Иванова Е. Ю. Питание ушастых сов – *Asio otus* (L.) в рязанском лесопарке зимой 2000–2001гг. // Поведение, экология и эволюция животных. Сб. научн. тр. каф. зоол. РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2005. С.103–107.
62. Чельцов Н. В., Марочкина Е. А., Чельцов С. Н., Заколдаева А. А., Копченова Е. А., Пискунова С. А. Методика проведения орнитологических экскурсий со школьниками на территории Рязанского кремля // Поведение, экология и эволюция животных. Сб. научн. тр. каф. зоол. РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2004б. С. 76–81.
63. Чельцов Н. В., Марочкина Е. А., Шемякина О. А., Владимиров Е. В., Миронова Е. Ю., Урубкова Е. А. Интересный случай зимовки ушастых сов *Asio otus* (L.) в лесопарке г.Рязани // Фауна, экология и эволюция животных. Сб. науч. тр. каф. зоологии РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2004а. С. 75–76.

Филиппова А.С.

ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
 Научные руководители: Громова З.Ф., к.ф.н., доцент, Шатрова Н.В., к.м.н.,
 доцент

К исследованию смертельных отравлений химической этиологии в Рязанской области

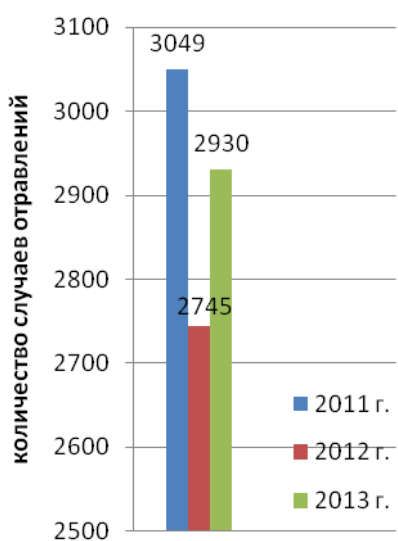
Проблема химической безопасности в настоящее время приобрела глобальное значение. Основным фактором, определяющим темпы и объемы токсикологических

исследований в мире, является огромное количество химических веществ, поступающих в обращение, многообразие их структуры и свойств. Рост числа заболеваний химической этиологии во многом определяется влиянием напряженности современных условий жизни, что вызывает у некоторых людей потребность в постоянном приеме успокаивающих средств, а также плохой контролируемой продажей многих лекарств с безудержной рекламой. [1].

Существующие нормативные документы и система отчетности не отражают истинной картины смертности среди лиц, употребляющих психоактивные вещества, а тем более не отвечают критериям доказательной медицины. Современная система учета и регистрация случаев смертельных отравлений осуществляется бессистемно, самыми разнообразными учреждениями, при отсутствии единого института, конкретно отвечающего за этот вопрос[2].

Целью данной работы был анализ статистических данных, предоставленных судебно-химическим отделением ГБУ РО "Бюро СМЭ" Рязанской области за 2011, 2012, 2013 года с целью изучения динамики отравлений химической этиологии как в целом, так и по отдельным категориям. В качестве метода исследования использовалась обработка отчетных материалов и представление их в виде графиков, таблиц, диаграмм.

Данные положительных результатов обнаружения токсикантов, указанные на рисунке №1, свидетельствуют о незначительном снижении количества случаев отравлений за данный срок. И хотя в 2013 году число отравлений выше, чем в 2012, все же данный показатель по сравнению с 2011 годом снизился на 3,9%. Количество отравлений в 2013 году больше на 185 случаев, что составляет 6,31% по отношению к 2012 году.



Данные диаграмм (Рис. 2) показывают распределение отравлений относительно групп токсикантов. Здесь видно, что первое ранговое место по количеству отравлений занимает этанол, на втором месте отравления органическими растворителями и техническими жидкостями, на третьем месте отравления угарным газом.

Рис. 1 Динамика показателей ООХЭ в Рязанской области за 2011- 2013 гг

При анализе данных отдельных представителей токсикантов (без учета данных этанола) видно (Рис. 3) , что наиболее частыми являются отравления изопропанолом, ацетоном, метанолом. Нередки случаи интоксикации уксусной кислотой и ацетальдегидом. Среди наркотических веществ в основном встречаются опиаты, такие как морфин, кодеин, метадон, реже производные амфетамина- фенамин; из производных барбитуровой кислоты найдены тиопентал натрия, циклобарбитал, фенobarбитал. Из производных бензодиазепинов- азалептин, феназепам. Встречаются отравления кофеином, грибными токсинами.

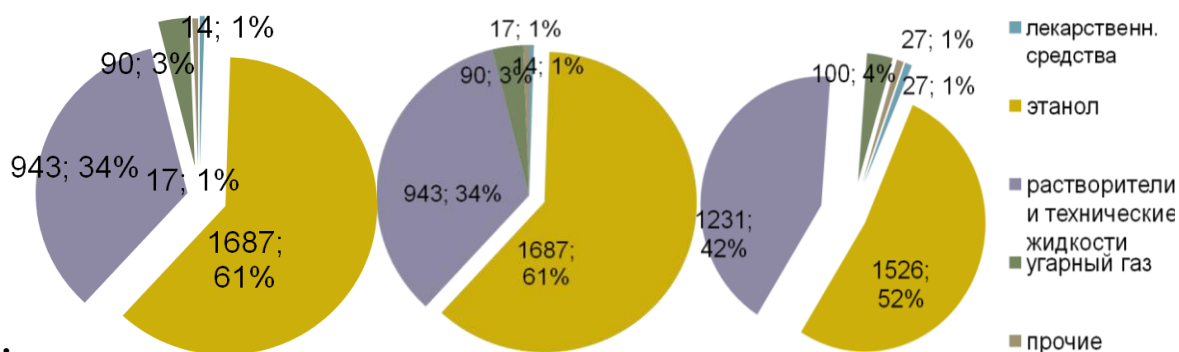


Рис. 2. Структура острых отравлений (слева направо)- в 2011,2012,2013 годах

Проведенный анализ ООХЭ по возрастным группам показал (Рис. 4) что В 2012 г. этот показатель среди взрослого населения составил 91,3% случаев (2011 г.— 94,2%); среди подросткового населения составил 3,2 (2011 г.-1,6); среди детского населения составил 5,6 (2011 г.—4,2)(Рис. 4). Таким образом, в 2012 г. сравнении с предыдущим годом отмечено снижение показателей ООХЭ среди подросткового населения на 50%, среди детского населения на 21,4%.

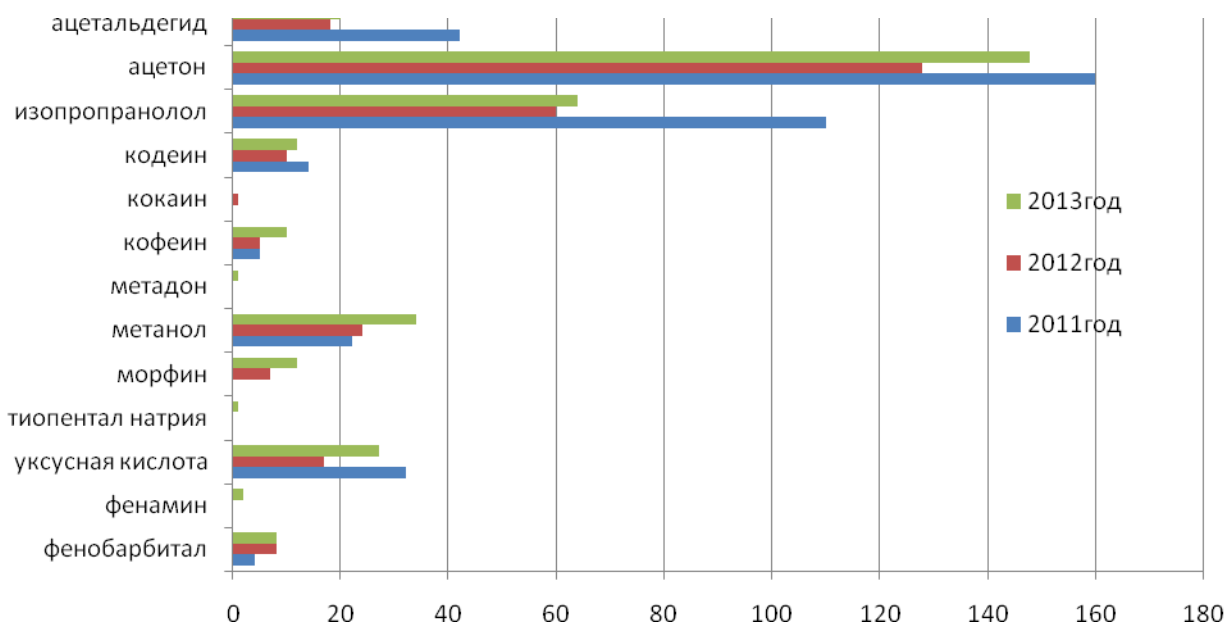


Рис. 3 Данные результатов исследований конкретных веществ (без учета этанола).

Приведенные данные заставляют задуматься о серьезных проблемах | связанных с алкоголизмом и наркоманией среди населения; в качестве решения можно предложить ужесточение контроля выпускаемой продукции, а также повышение цен на спиртные напитки, пропаганду здорового образа жизни. Для решения проблемы более качественной диагностики необходимо своевременное оснащение лабораторий современной аппаратурой, реактивами, квалифицированными кадрами. Особую актуальность в настоящее время приобретает разработка комплексного подхода к анализу данных по распространенности алкоголизма, наркомании, а также научное обоснование программы медицинской помощи больным с острыми отравлениями[3].

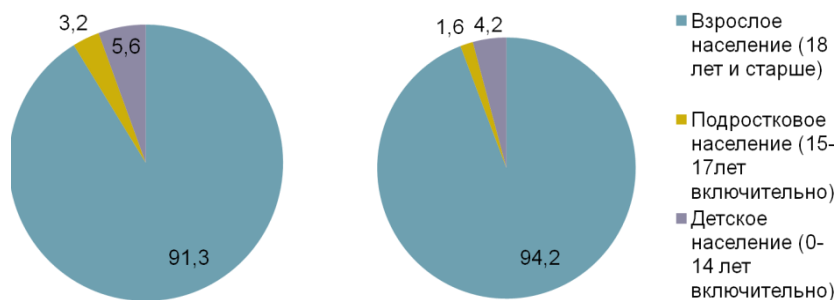


Рис.4. Всего ООХЭ в % за (слева направо) 2011,2012 года.

Список литературы

1. Богданов С. И. / Острые отравления опиоидами: эпидемиологические, социально- экономические и клинические аспекты Автореферат 1 диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук (14.01.27).- Москва, 2011.-43 с.
2. Карпец В.В. Мониторинг передозировок и смертности отравлений наркотиками необходим и требует приведения к единым стандартам // Наркоконтроль. - М.: Юрист, 2007, № 4. - С. 9-10
3. Королев М.В. О результатах изучения проблемы, связанной с ростом числа отравлений наркотиками // Актуальные вопросы современного российского законодательства и организации деятельности уголовно-исполнительной системы. Сборник научных трудов докторантов, адъюнктов и соискателей. - Рязань: Изд-во Акад. права и управления; Федерал, службы исполнения наказаний, 2007. - С. 92-98 .

Фроловская Е., Самошина А., Маслова А., Лабузова К. , студенты НОУ ВПО СТИ
 Научный руководитель – Фроловский М. Ю., преподаватель кафедры ЕНОД
 НОУ ВПО СТИ

Об одном критерии устойчивости многочленов

В задачах теории устойчивости дифференциальных уравнений важное значение имеет следующая проблема: будут ли у всех корней многочлена отрицательные действительные части? Такие многочлены мы будем называть устойчивыми. В частности, нулевое решение линейного дифференциального уравнения будет устойчивым, если соответственно устойчив характеристический многочлен этого дифференциального уравнения. В данной статье мы рассмотрим один из подходов исследования устойчивости многочленов второй и третьей степени, а затем покажем, как этот подход может быть распространен на многочлены четвертой степени.

Рассмотрим **многочлен второй степени** $f(x) = x^2 + px + q$. Здесь могут представиться два случая.

1-й случай. $D = p^2 - 4q \leq 0$, т. е. $q \geq \frac{p^2}{4}$.

Многочлен имеет либо один действительный корень, либо два комплексно-сопряженных. В любом случае – действительная часть его $-\frac{p}{2} < 0$, если $p > 0$.

2-случай. $D = p^2 - 4q > 0$, т. е $q < \frac{p^2}{4}$.

Многочлен имеет два действительных корня: $x = \frac{-p \pm \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$

Оба корня будут отрицательными, если $-p + \sqrt{p^2 - 4q} < 0$. Это условие приводит к неравенству $q > 0$.

Итак, многочлен второй степени $f(x) = x^2 + px + q$ устойчив тогда и только тогда, когда $p > 0$, и $q > 0$.

Перейдем к рассмотрению **многочлена третьей степени** $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$. Этот многочлен всегда имеет по крайней мере один действительный корень, поэтому его можно представить в виде $f(x) = (x - \alpha)(x^2 + px + q)$. Здесь $\alpha < 0$ — действительный корень многочлена. По только что доказанному, для устойчивости мы должны потребовать выполнения условий $p > 0$, $q > 0$. Раскроем скобки и сгруппируем слагаемые: $f(x) = x^3 + (-\alpha + p)x^2 + (q - \alpha p)x - \alpha q$.

Сравнивая коэффициенты при одинаковых степенях, получаем следующие соотношения:

$$a = p - \alpha, b = q - \alpha p, c = -\alpha q \quad (1)$$

Из этих соотношений сразу же следуют неравенства $a > 0, b > 0, c > 0$. Это — необходимые условия устойчивости многочлена третьей степени.

Путем элементарных преобразований из условий (1) можно получить равенство $c + p(a - p)^2 = b(a - p)$. Если это равенство выполняется хотя бы для одного значения $p \in (0, a)$, то можно подобрать такие положительные значения α и q , что будут выполнены соотношения (1).

Рассмотрим функцию $\varphi(p) = c + p(a - p)^2 - b(a - p)$. Имеем $\varphi(0) = c - ab, \varphi(a) = c$.

Т. к. $c > 0$, то при $c - ba < 0$ функция $\varphi(p)$ обращается в нуль хотя бы в одной точке интервала $(0, a)$, и таким образом условия (1) выполняются и многочлен $\varphi(x)$ устойчив.

Пусть теперь $c - ab \geq 0$. Тогда $\varphi(p)$ может обращаться в нуль на интервале $(0, a)$ только если в некоторой точке p^* внутри интервала $\varphi'(p^*) = 0$ и $\varphi(p^*) \leq 0$.

Найдем производную функции $\varphi(p)$: $\varphi'(p) = 3p^2 - 4ap + a^2 + b$.

Приравняв производную к нулю и решая соответствующее квадратное уравнение, мы получим корни: $p_{1,2} = \frac{2a \pm \sqrt{a^2 - 3b}}{3}$, при условии $a^2 - 3b \geq 0$. Легко убедиться в том, что $0 < p_1, p_2 < a$.

Итак, можно сформулировать следующую **теорему**:

Многочлен $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ с положительными коэффициентами a, b, c устойчив тогда и только тогда, когда выполнено одно из следующих условий:

1) $c - ba < 0$;

2) $c - ba > 0; a^2 - 3b \geq 0$ и $\varphi(p^*) \leq 0$ хотя бы для одного значения

$$p^* = \frac{2a + \sqrt{a^2 - 3b}}{3}$$

Проблема устойчивости для **многочлена четвертой степени** может быть сведена к случаю многочлена третьей степени с помощью следующего преобразования. Пусть имеется многочлен 4-й степени $f(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$. Этот многочлен устойчив тогда и только тогда, когда этим свойством обладает многочлен третьей степени $g(x) = x^3 + \left(\frac{b}{a} - \frac{c}{a^2}\right)x^2 + \frac{c}{a}x + \frac{d}{a}$.

Можно показать, что одним из достаточных условий устойчивости многочлена четвертой степени $f(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$ с положительными коэффициентами

является неравенство $da^2 - abc + c^2 < 0$. Однако даже, если это условие не выполнено, многочлен может быть устойчив.

Список литературы

1. Дураков Б. К. Краткий курс высшей алгебры. М.: Физматлит, 2006.
2. Курош А. Г. Курс высшей алгебры. М.: «Наука», 1968.
3. Малкин И. Г. Теория устойчивости движения. М.: «Наука», 1966.

Фроловский М.Ю., старший преподаватель НОУ ВПО СТИ

Видовой состав орнитофауны Карцевской промзоны

Изучение орнитофауны Рязанской области имеет продолжительную историю. В разное время авторами изучались как птицы природных территорий, так и в различной степени преобразованных человеком, в том числе г. Рязани [1-7, 15-34]. В последнее десятилетие на территории города проводится масштабная работа по сравнительному изучению биологии птиц в зависимости от градиента синантропизации [8-14]. Однако орнитофауна промзон г. Рязани ранее специально не изучалась. Тем не менее, она отличается высоким своеобразием в связи со спецификой абиотических, биотических и антропогенных факторов на данных территориях, и заслуживает пристального внимания. Поэтому изучение структуры и особенностей функционирования орнитоценозов промзон очень актуально.

В течение 2012-2014 гг. мы совместно с к.б.н., доцентом А.В. Барановским изучали орнитофауну промзоны в районе Карцево, по соседству с 2-м учебным корпусом НОУ ВПО СТИ. Промзона непосредственно граничит с Карцевским лесом, где отмечено более 50 гнездящихся видов (личное сообщение А.В. Барановского).



Рис. 1. Расположение места исследований

Все эти и многие другие виды могут быть зарегистрированы пролетающими над территорией промзоны, однако они не являются частью ее орнитофауны,

поскольку не обитают там в течение сколько-нибудь длительного времени. Включая в структуру орнитоценоза данной территории только гнездящиеся виды, а также регулярно посещающие ее для кормежки, мы получаем следующий перечень:

1. Обыкновенная пустельга (К, возможно Гн, Ед.)
2. Перепелятник (К, Ед.)
3. Сизый голубь (К, Мн.)
4. Черный стриж (Гн., Мн.)
5. Деревенская ласточка (Гн., О.)
6. Городская ласточка (К, О.)
7. Белая трясогузка (Гн., О.)
8. Сорока (Гн., Р.)
9. Грач (К., Р.)
10. Галка (К., Р.)
11. Серая ворона (Гн., Р.)
12. Ворон (К., Ед.)
13. Пеночка-весничка (Гн., Ед.)
14. Зеленая пеночка (Гн., Ед.)
15. Серая мухоловка (Гн., Ед.)
16. Горихвостка-чернушка (Гн., Ед.)
17. Обыкновенная лазоревка (К., Р.)
18. Большая синица (К., О.)
19. Домовый воробей (Гн., О.)
20. Полевой воробей (Гн., О.)
21. Зяблик (К., О.)
22. Зелenuшка (К., О.)
23. Чиж (К., О.)
24. Коноплянка (Гн., Ед.)
25. Чечетка (К., О.)
26. Обыкновенный снегирь (К., О.)

Таким образом, на территории промзоны зарегистрировано 12 гнездящихся видов, что составляет менее половины регулярно встречающихся здесь птиц. Большая часть орнитофауны относится к представителям «скального комплекса» синантропных птиц.

Список литературы

1. Бабушкин Г. М. и др. Животный мир Рязанской области. Рязань: Кн. изд-во, 1972. 192 с.
2. Бабушкин Г. М., Бабушкина Т. Г. Птицы: животный мир Рязанской области. Рязань, РГПУ, 1999. – 56 с.
3. Барановский А. В. Альбинизм в городских популяциях домовых и полевых воробьев (*Passer domesticus* и *P. montanus*) // Фауна, экология и эволюция животных. Сб. науч. тр. каф. зоологии РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2002а. С. 8–12.
4. Барановский А. В. Кормовое поведение домового (*Passer domesticus*) и полевого (*P. montanus*) воробьев в природных и лабораторных условиях // Фауна, экология и эволюция животных. Сб. науч. тр. каф. зоологии РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2002б. С. 12–18.

5. Барановский А. В. Отношения воробьев с другими дуплогнездниками в процессе использования гнездовых укрытий // Пове́дение, экология и эволюция животных. Сб. научн. тр. каф. зоол. РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2006а. С. 38–43.
6. Барановский А. В. Особенности орнитофауны Рязанского парка культуры и отдыха (ЦПКиО) // Рязанский следопыт. № 10, 2006б. С. 13–16.
7. Барановский А. В., Сесюнина М. С. Сравнительный анализ питания птенцов садовой, серой славки и славки-черноголовки в парке г. Рязани // Фауна, экология и эволюция животных. Сб. науч. тр. каф. зоологии РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2002. С. 18–23.
8. Барановский А.В. Адаптация зяблика к гнездованию в антропогенном ландшафте // Проблемы региональной экологии. 2011. № 4. С. 269-275.
9. Барановский А.В. Механизмы экологической сегрегации домового (*Passer domesticus*) и полевого (*P. montanus*) воробьев // Русский орнитологический журнал. 2003. Экспресс-выпуск 214. С. 1207-1218.
10. Барановский А.В. Репродуктивная биология белой трясогузки в антропогенном ландшафте Рязанской области // Вестник КрасГАУ. Вып. 8. Красноярск. 2012. С. 77-82.
11. Барановский А.В. Стратегии использования птицами пищевых ресурсов в антропогенных ландшафтах // IV Всероссийская конференция по поведению животных. Сборник тезисов. М.: КМК. 2007. с. 487-488.
12. Барановский А.В. Эффективность поиска пищи птицами антропогенных ландшафтов // Проблемы региональной экологии. 2009. № 6. С. 257-260.
13. Барановский А.В., Иванов Е.С. Сравнительная характеристика птенцовой трофики дроздов в условиях симпатричного обитания в антропогенном ландшафте // Вестник КрасГАУ. Вып. 6. Красноярск. 2013. С. 150-155.
14. Барановский, А.В. Сравнительная биология птиц семейств дроздовых и мухоловковых на примере г. Рязани / А.В. Барановский. Саарбрюккен: LAP LAMBERT Academic Publishing. 2014.
15. Быструхина С. В., Барановский А. В. Сравнительный анализ питания птенцов серой вороны (*Corvus cornix*) в разных биотопах города Рязани // Фауна, экология и эволюция животных. Сб. науч. тр. каф. зоологии РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2003.
16. Жарких А. А., Жаркова Ю. В., Заколдаева А., Спиридонова Ю. Проведение орнитологических экскурсий со школьниками в микрорайоне Канищево // Фауна, экология и эволюция животных. Сб. науч. тр. каф. зоологии РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2001. С. 31–34.
17. Иванчев В. П., Котюков Ю. В., Николаев Н. Н., Лавровский В. В. Птицы долины Оки в пределах Рязанской области // Тр. Окского гос. природного биосферного заповедника. Вып. 22. – Рязань: 2003. С. 47–147.
18. Иванчев В. П. Динамика орнитофауны Рязанской области (с конца XIX до начала XXI вв.) // Тр. Окского гос. природного биосферного заповедника. Вып. 24. – Рязань; 2005. – 632 с.
19. Казакова М. В., Соболев Н. А. Зеленые зоны Рязани, проблемы и перспективы // Природно-заповедный фонд – бесценное наследие Рязанщины: мат. междун. конф. Рязань: Изд-во РГУ им. С. А. Есенина, 2007. С. 50–53.
20. Красная книга Рязанской области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. / Под. ред. В. П. Иванчева. Рязань: Узорочье, 2001. С. 119–120.
21. Назаров И. П. Редкая находка в Рязанской области // Мир птиц (информационный бюлл. СОПР). № 2 (11). М., 1998. С. 5
22. Назаров И. П., Горюнов Е. А., Пахомов П. И. Новые гнездящиеся виды птиц Рязанской области // Мир птиц (информационный бюлл. СОПР). № 2 (11). М., 1998. С. 6.

23. Марочкина Е. А., Чельцов Н. В., Барановский А. В. Кормовое поведение серой мухоловки в лесных сообществах и антропогенном ландшафте // Фауна, экология и эволюция животных. Сб. науч. тр. каф. зоологии РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2002. С. 47–56.
24. Павлов П. П. Орнитологические наблюдения в Рязанской губернии // Тр. Санкт-Петербургского о-ва естествоиспытателей. СПб, 1879. Т. 10.
25. Иванчев В. П. История орнитологических исследований в Рязанской Мещере// Птицы Рязанской Мещеры. под. ред. Е. И. Хлебосолова. – Рязань: НП «Голос губернии», 2008. С. 21–28.
26. Симакина Е. Н. Видовой состав и плотность населения птиц на участках города Рязани с различными типами застройки // Аспирантский вестник РГУ имени С. А. Есенина, № 14, 2009. С. 9–13.
27. Симакина Е. Н., Чельцов Н. В., Марочкина Е. А. Видовой состав птиц, встречающихся в городе Рязани на участках с различными типами застройки // Экология, эволюция и систематика животных: Мат. Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием. Рязань: Голос губернии, 2009. С. 271–272.
28. Чельцов Н. В., Ананьева С. И. Использование лесопарка г. Рязани для экологического просвещения населения // Поведение, экология и эволюция животных. Сб. научн. тр. каф. зоол. РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2002. С. 86–92.
29. Чельцов Н. В., Марочкина Е. А., Шемякина О. А., Владимиров Е. В., Миронова Е. Ю., Урубкова Е. А. Интересный случай зимовки ушастых сов *Asio otus* (L.) в лесопарке г. Рязани // Фауна, экология и эволюция животных. Сб. науч. тр. каф. зоологии РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2004а. С. 75–76.
30. Чельцов Н. В., Марочкина Е. А., Чельцов С. Н., Заколдаева А. А., Копченкова Е. А., Пискунова С. А. Методика проведения орнитологических экскурсий со школьниками на территории Рязанского кремля // Поведение, экология и эволюция животных. Сб. научн. тр. каф. зоол. РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2004б. С. 76–81.
31. Чельцов Н. В., Марочкина Е. А., Урубкова Е. А., Иванова Е. Ю. Питание ушастых сов *Asio otus* (L.) в рязанском лесопарке зимой 2000–2001гг. // Поведение, экология и эволюция животных. Сб. научн. тр. каф. зоол. РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2005. С. 103–107.
32. Чельцов Н. В., Марочкина Е. А., Авдеева О. С., Копченкова Е. А., Пискунова С. А. Видовой состав птиц горрощи // Поведение, экология и эволюция животных. Сб. научн. тр. каф. зоол. РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2006. С. 75–83.
33. Чельцов Н. В., Е.А. Марочкина, А. Талдыкина, Ю. Тарасова, М. Сеняева. Методика проведения орнитологических экскурсий в окрестностях рязанского экологического центра// Поведение, экология и эволюция животных. Сб. научн. тр. каф. зоол. РГПУ. Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: Изд-во РИРО, 2007. С. 141–145.
34. Орлова Е. Н. История изучения орнитофауны г. Рязани // Поведение, экология и эволюция животных: монографии, статьи, сообщения / Под общ. ред. В. М. Константинова. Т. 2. Рязань: НП «Голос губернии», 2011. – 556 с. С. 239–247.

Фроловский М. Ю., старший преподаватель НОУ ВПО СТИ

Находка гнезда ястребиной славки в Карцевском лесу

Ястребиная славка (*Sylvia nisoria*) в Рязанской области является наиболее редкой из славков (Бутьев, 1998; Николаев, 2001). Факторы, ограничивающие численность этого вида, плохо изучены. В научной литературе имеются сведения, что для ястребиной славки характерна большая требовательность к гнездовым биотопам, чем для других видов славков (Птушенко, 1954; Симкин, 1990; Николаев, 2001;

Барановский, 2004; Фионина, 2011). Все гнезда этого вида в пределах области ранее обнаруживались на территории Окского заповедника и национального парка «Мещерский» (Бабушкин и др., 2003; Барановский, 2005; Лобов и др., 2005). Несмотря на регистрацию пролетных особей в май и августе в черте г. Рязани, гнезд ястребиной славки в черте и ближайших окрестностях города ранее не находили (Барановский, Сесюнина, 2002; Барановский, Иванов, 2003; Барановский, 2012; Барановский, 2013).

Гнездо ястребиной славки было найдено в черте г. Рязани (Карцево) совместно с к.б.н. А.В. Барановским 21 июня 2013 года. Оно располагалось в кусте желтой малины на высоте 1,3 м. Интересно, что этот куст оказался чрезвычайно привлекательным для птиц – начиная с 2007 года мы ежегодно регистрировали там гнезда чечевицы, садовой славки и сорокопута-жулана, в то время как соседние кусты оставались незанятыми. На момент обнаружения в гнезде находилось 3 только что вылупившихся птенца (возраст не более суток) и 2 яйца. Из одного на следующий день тоже вылупился птенец, другое оказалось с погибшим эмбрионом. Исходя из продолжительности насиживания, откладка яиц происходила в конце первой декады июня, строительство гнезда – в ее начале. Птенцы благополучно выросли и покинули гнездо, еще не умея летать, 29 июня. Процесс оставления гнезда оказался растянут – первые два птенца ушли рано утром – 8 и 9 часов, третий – в промежутке между 12 и 15 часами, и последний – около 17 часов.

Список литературы

1. Бабушкин Г. М., Барановский А.В. Лобов И.В., Чельцов Н. В. Мониторинг численности и видового состава орнитофауны на базе научного стационара кафедры зоологии РГПУ. // Экология и эволюция животных: сборник научных трудов кафедры зоологии РГПУ. / Под ред. Чельцова Н. В. Рязань. РИРО. 2003. С. 34 – 36.
2. Барановский А.В. особенности питания птенцов ястребиной славки // Экология и эволюция животных: сборник научных трудов кафедры зоологии РГПУ/ Под редакцией Чельцова Н.В.; Ряз. гос. пед. ун-т; Ряз. обл. ин-т развития образования. – Рязань, 2004. – 122 с.
3. Барановский А.В. Результаты инвентаризации орнитофауны научного стационара РГПУ на территории национального парка «Мещерский»// Экологические и социально-гигиенические аспекты среды обитания человека: Материалы республиканской научной конференции. Рязань. РГПУ. 2005. С. 41-45.
4. Барановский А.В. Структура и динамика орнитофауны на территории рязанского дворца пионеров // Наука и образование XXI века: Материалы VI-й Международной научно-практической конференции (26 октября 2012 г., СТИ, г. Рязань): В 2 томах. Том 1. / Под общей ред. проф. А.Г. Ширяева; З.А. Атаев, А.В. Барановский. – Рязань, СТИ, 2012. – 264 с. С. 247-250.
5. Барановский А.В. Структура и динамика орнитофауны на территории парка имени Ю. Гагарина //Наука и образование XXI века: Материалы VII-й Международной научно-практической конференции (25 октября 2013 г., СТИ, г. Рязань). Рязань, СТИ, 2013. – 225 с. С. 109-114.
6. Барановский А.В., Иванов А.Е. Особенности птенцового питания славок *Sylvia atricapilla*, *S. borin* и *S. communis*. // Русский орнитологический журнал. Экспресс-вып. 214. 2003. С. 231 – 236.
7. Барановский А.В., Сесюнина М.С. Сравнительный анализ питания птенцов садовой, серой славки и славки-черноголовки в парке г. Рязани// Поведение, экология и

эволюция животных: сборник научных трудов кафедры зоологии РГПУ./ Под ред. Чельцова Н. В. Рязань. РИРО. 2002. С. 18 – 23.

8. Бутьев В.Т. Ястребиная славка // Красная книга Московской области. М.: Аргус: Рус. ун-т, 1998. С. 74.

9. Красная Книга Рязанской области/Под ред. В.П. Иванчева, М.В. Казаковой. 2 издание. Рязань: НП «Голос губернии», 2011. 626 с.

10. Лобов И.В., Хлебосолов Е.И., Барановский А.В., Темешов Ю. И. Результаты учетов численности воробьиных птиц в некоторых лесных станциях национального парка «Мещерский» // Экологические и социально-гигиенические аспекты среды обитания человека: Материалы республиканской научной конференции. Рязань. РГПУ. 2005. С. 48-50.

11. Николаев Н.Н. Ястребиная славка // Красная книга Рязанской области. Рязань.: Узорочье, 2001. С. 115.

12. Птушенко Е.С. Род *Locustella* Kaup, 1816. // Птицы Советского Союза Т. 6. М.-Л.: Сов. наука, 1954. С. 239-271.

13. Птушенко Е.С., Иноземцев А.А. Биология и хозяйственное значение птиц Московской области и сопредельных территорий. М.: МГУ, 1968. 461 с.

14. Симкин Г.Н. Певчие птицы. М.: Лесная промышленность, 1990. 399 с.

15. Фиолина Е.А. Ястребиная славка // Красная книга Рязанской области. Изд. 2-е. Рязань: НП «Голос губернии», 2011. С. 133.

Чердакова А.С.,
соискатель ГНУ ВНИМС Россельхозакадемии
Руководители: Сорокин Н.Т., д-р экон. наук, директор ГНУ ВНИМС
Россельхозакадемии; Гальченко С.В., к.б.н.,
доцент кафедры экологии и природопользования РГУ им. С.А. Есенина

Современные технологии получения гуминовых препаратов

Введение. В связи с возрастающей техногенной нагрузкой на окружающую среду возникает необходимость изыскания эффективных способов защиты и восстановления всех её компонентов. В аспекте развития и внедрения «зелёных» технологий все более актуальным становится вопрос использования экологически чистых природных соединений в целях улучшения качества и, следовательно, состояния окружающей среды. Весьма перспективными, в этом отношении, являются препараты гуминовых веществ – широкой группы органических соединений, выполняющих в биосфере такие важные функции как структурообразование почвы, накопление питательных элементов в доступной для растений форме, регулирование геохимических потоков металлов в водных и почвенных экосистемах и др. [2].

Известно, что гуминовые вещества в почве образуют прочные комплексы со многими экотоксикантами, такими как тяжелые металлы, радионуклиды, нефтепродукты, пестициды, ПАУ, СПАВ и др., снижая их подвижность, миграционную способность и, как следствие, биодоступность в трофической цепи экосистемы [2,3,4]. При этом, гуминовые вещества оказывают положительное влияние и на другие свойства почв: такие как структура, кислотность, водно-воздушный и тепловой режимы, окислительно-восстановительный потенциал. Кроме того, данные вещества способствуют увеличению активности микробиоценоза почвы, повышая, тем самым, её способность к самоочищению.

Одним из основных видов сырья для производства гуминовых препаратов (ГП) является экологически чистое природное соединение –торф, запасы которого в России практически не ограничены [3,4].

На данный момент в РФ производство ГП осуществляют более 50 предприятий, каждое из которых использует свою технологию, приспособив для этого различные технические средства. Специализированная техника и технологии, как правило, отсутствуют, что приводит к низкому качеству производимой продукции [3,4]. В этой связи, весьма актуальным является вопрос получения ГП с использованием как традиционных, так и инновационных технологий и проведения их сравнительной оценки по основным показателям качества (содержание водорастворимых гуминовых и фульвокислот, рН) в соответствии с нормативными требованиями [1].

Цель исследования: получить ГП с использованием различных технологий и провести их сравнительный анализ.

Задачи исследования:

- изучить существующие технологии производства ГП;
- получить ГП с применением традиционных и инновационных технологий;
- проанализировать содержание активного вещества (гуминовых и фульвовых кислот) и рН исследуемых препаратов;
- оценить перспективы применения ГП, полученных с применением различных технологий в целях охраны окружающей среды.

Материал и методика работы. Производство ГП осуществлялось на установке разработанной и изготовленной ГНУ ВНИМС Россельхозакадемии. Данная установка представляет собой блочно- модульный комплекс, с помощью которого можно получать ГП по традиционной технологии щелочной экстракции торфяной пульпы и инновационной технологии ультразвукового диспергирования торфяной суспензии, а также в их сочетании.

Основное содержание исследования. В настоящее время наиболее распространены технологии производства ГП, основанные на щелочной экстракции гуминовых веществ из торфа с последующей очисткой и нейтрализацией полученного продукта. Недостатками данного метода являются его малая эффективность по причине разрушения природной структуры гуминовых веществ, а также использование в процессе производства щелочей и кислот, которые при длительном поступлении в почву в составе ГП способствуют снижению её биологической активности [3]. По нашему мнению, альтернативу современным методам производства ГП может составить технология ультразвукового диспергирования торфа в водном растворе за счет волновой энергии большой интенсивности газоструйных генераторов [4].

На установке ГНУ ВНИМС Россельхозакадемии нами был получен ряд ГП с использованием различных технологий.

Препарат № 1 (гумат калия) получен с применением классической технологии щелочной экстракции торфа.

Препарат № 2 (биогумат) изготовлен путем щелочной экстракции биогумуса – высокоэффективного органического удобрения, продукта биоконверсии органических отходов животноводства и растениеводства с помощью дождевых червей (технология вермокомпостирования).

Препарат № 3 (гумат с кремнием) произведен посредством щелочной экстракции торфа с добавлением различных силикатных модулей.

Препарат № 4 (ультрагумат) изготовлен методом ультразвукового диспергирования торфа с использованием газоструйных генераторов, большая акустическая мощность которых способствует интенсивной ультразвуковой кавитации жидкой фазы торфяной суспензии. При этом возникающие в жидкой фазе продукта пульсирующие сверхдавления, стимулируют процессы диспергирования, эмульгирования и т.д. [2].

Полученные препараты изучались нами на соответствие ГОСТ Р 54249-2010 по показателю pH и сумме гуминовых и фульвовых кислот. В ходе проведения сравнительного анализа основных регламентируемых нормативными требованиями показателей качества исследуемых ГП [4], получены результаты, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика, полученных ГП

№ п/п	Препарат	Сумма гуминовых и фульвовых кислот, г/л	pH, ед. pH	Характеристика в соответствии с ГОСТ Р 54249-2010
1.	Препарат № 1 (гумат калия)	20,0	8,5	Среднеконцентрированный (Марка В)
2.	Препарат № 2 (биогумат)	25,5	9,0	Среднеконцентрированный (Марка В)
3.	Препарат № 3 (гумат с кремнием)	25,5	9,0	Среднеконцентрированный (Марка В)
4.	Препарат № 4 (ультрагумат)	65,0	7,1	Высококонцентрированный (Марка С)

Обобщив и проанализировав данные, полученные в результате исследований различных ГП, нами был сделан вывод, что технология ультразвукового диспергирования имеет преимущества перед традиционной технологией щелочной экстракции торфа, т.к. позволяет в значительной степени увеличить выход гуминовых и фульвовых кислот, и тем самым получить более концентрированный препарат. Помимо этого, исключение из технологического процесса такого токсичного вещества, как щелочь, дает возможность получить препарат с нейтральной реакцией среды.

Предварительные исследования показали, что внесение анализируемых ГП в серую лесную почву, загрязненную тяжелыми металлами и радионуклидами, способствует снижению фитотоксичного действия данных загрязнителей, при этом максимальный положительный эффект отмечался на вариантах опыта с использованием препаратов изготовленных методом ультразвукового диспергирования. Данный факт, по нашему мнению, является достаточным основанием для продолжения научных исследований по изучению влияния ультрагуматов на основные физико-химические свойства почв, нуждающихся в мелиорации.

Выводы

1. В настоящее время наиболее распространенной технологией производства ГП является щелочная экстракция торфяной суспензии. Альтернативным методом получения ГП является ультразвуковое диспергирование.

2. Применение метода ультразвукового диспергирования позволяет производить ГП с нейтральной реакцией среды и большей концентрацией активного вещества по сравнению с препаратами, полученными методом щелочной экстракции.
3. Предварительные исследования указывают на потенциальную возможность применения ГП в качестве мелиорантов и рекультивантов почв, причем особый интерес представляют инновационные ГП, изготовленные современными акустическими методами (ультагуматы).

Список литературы

1. ГОСТ Р 54249-2010. Национальный стандарт РФ. Удобрения жидкие гуминовые на основе торфа. Технические условия. Дата введения 2012-07.
2. Перминова И.В. Гуминовые вещества — вызов химикам XXI века// Химия и жизнь/М.: НаукаПресс, 2008, № 1.
3. Смышляев Э. И. Время гуматов пришло//Проблемы механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства: сборник научных трудов/ ГНУ ВНИМС Россельхозакадемии. – Рязань, 2012. С. 121-131.
4. Сорокин К.Н. О новых технических подходах в технологии производства комплексных удобрений на базе гуминовых//Проблемы механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства: Сб. науч. тр. Рязань: ГНУ ВНИМС, 2013. С. 81-95.

Черногаев В. Г., аспирант ФГБОУ ВПО РГУ им. С.А. Есенина
Научный руководитель – Иванов Е.С., д.с-х.н., профессор ФГБОУ ВПО РГУ
им. С.А. Есенина

Динамика морфологических и химических свойств техногенно нарушенной почвы Мещерской низменности

Лесные экосистемы подвергаются воздействию многих негативных факторов, нарушающих ее состояние и развитие, в числе которых значительную роль играет антропогенная деятельность. Горные разработки, вырубки, сельскохозяйственные работы, строительство коммуникаций оставляют после себя территории с нарушенным растительным и почвенным покровом. Среди важнейших факторов антропогенного воздействия на состояние лесных биогеоценозов является прокладка различных систем инфраструктуры, таких как дорожно-транспортные сети, газопроводные магистрали, ЛЭП и т.д. Проходя через территории особо охраняемых природных территорий, они нарушают естественную структуру природных экосистем, вызывая долговременные изменения. При прокладке коммуникаций происходит нарушение растительности и почвенного покрова, что приводит к дальнейшим сукцессиям первичного и вторичного характера.

Для исследования техногенного воздействия на лесные биогеоценозы Мещерской низменности была выбрана территория Радовицкой зандровой равнины, расположенная на северо-западе Рязанской Мещеры, где в 2011 г была проложена линия магистрального нефтегазопровода, в результате чего образовалась просека шириной 50 м с нарушенным почвенным и растительным покровом. Изучение морфологических признаков почв осуществлялось с помощью закладки почвенных разрезов. Было сделаны почвенные разрезы глубиной до 1,5 – 2 м для изучения морфологических свойств почвы и описания горизонтов. Также делались прикопки

глубиной до 75 см для определения границ почвенных группировок. Описание морфологических признаков почв производилось по методике Михайлова, (1975), определение почв – по атласу-определителю «Почвы СССР» (1979) и «Классификации и диагностике почв России» (2004). С пробных площадок отбирались образцы почвы для определения их химических свойств. Анализ полученных проб производился на базе Рязанской агрохимической станции и Научно-технического центра «Мещерский».

Поскольку техногенные процессы оказывает значительное разрушающее воздействие на почвенный покров, техногенные почвы характеризуются примитивным бесструктурным профилем. Исследования морфологии техногенной почвы показали в возрасте 0 – 2 года наличие примитивного профиля Ао-Атех-АВ-ВС-С.

Морфологическое строение профиля техногенной почвы возрастом 1 – 3 года.

Горизонт Ао (появляется в почве возрастом 2 года) представлен подстилкой из отмерших растений мощностью 0,5 см. Цвет серый, неконтрастный, границы перехода заметные, гранулометрический состав – пылеватая супесь, сухой, сложение рассыпчатое, структура мелкокомковато-порошистая, присутствуют обильные корневые системы травянистых и древесных растений, имеются редкие железистые и обычные силикатные пленки по границам почвенных агрегатов.

Техногенный горизонт Атех представлен отвалами материнской породы мощностью 36 см. Цвет темно-коричневый, границы горизонта контрастны и ярко выражены, гранулометрический состав – несвязанный песок с пылевыми частицами, свежий, сложение рассыпчатое бесструктурное, присутствуют остатки корневых растений и лесного опада, имеется кремнеземистая присыпка по границам почвенных агрегатов а также образования органогенного происхождения.

Горизонт АВ имеет глубину 36 – 54 см и мощность – 18 см. Цвет темно-серый с буроватым оттенком, границы горизонта контрастны и достаточно четко выражены, гранулометрический состав – легкий опесчаненный суглинок, сухой, сложение уплотненное, структура мелкокомковато-порошистая, присутствуют частые корневые системы травянистых и древесных растений, имеются редкие железистые и кремнеземистые пленки по границам почвенных агрегатов.

Переходный горизонт ВС глубиной 54 – 177 см и мощностью – 123 см сочетает в себе черты первоначального подзолистого горизонта и постепенно переходит в материнскую породу. Преобладающий цвет светло-серый, горизонт имеет хорошо различимый цвет и неровные местами языковатые границы с постепенными переходами, гранулометрический состав – пылеватая супесь, влажный, сложение рыхлое, структура призмовидная, присутствуют единичные корневые системы древесных растений, имеются редкие железистые и силикатные пленки по границам почвенных агрегатов.

Горизонт С глубиной от 177 см представлен аллювиальными четвертичными песчаными отложениями. Цвет светло-оливково-бурый со светло-серыми вкраплениями, горизонт имеет неровные языковатые границы со слабо выраженным цветовым переходом, гранулометрический состав – рыхлый несвязанный, влажный, сложение рыхлое, структура призмовидная, отсутствуют корневые системы древесных растений, наблюдаются редкие отмершие фитогенные элементы, имеются редкие кремнеземистые пленки по границам почвенных агрегатов и железистые образования, присутствуют признаки оглеения.

Средняя мощность техногенного горизонта Атех составляет 30-36 см. С течением времени эрозионные процессы приводят к выносу частиц на склонах, где мощность горизонта уменьшается и почвовосстановительные процессы замедляются. Напротив, в понижениях происходит намывание грунта, и мощность Атех там составляет до 45-50 см. Как уже отмечалось, степень дифференцированности горизонтов техногенного образования слабая. И это выражается прежде всего в окраске Атех, границы которого весьма нечетки и трудноопределимы. Размытая неоформившаяся граница свидетельствует о нарушении структуры горизонтов, перемешивании почвенной массы, в связи с чем выделение их границ затруднительно. Можно говорить лишь о примерном описании границ горизонтов. Окраска Атех довольно неоднородна, так как горизонт насыщен различными включениями в виде остатков растительного опада, обломочного и техногенного материала, примесей различных грунтов. Преобладающий цвет в окраске – светло-серый характеризует горизонт как обедненный органическим веществом. Агрохимические показатели этой почвы чрезвычайно неблагоприятны для произрастания растительности, и характеризуют почво-грунт как очень бедный в отношении плодородия.

Поскольку возобновление растительности начинается вскоре после техногенного нарушения, этим можно объяснить формирование зачаточного горизонта А1 в первые годы существования молодой техногенной почвы. При этом наблюдается дифференциация техногенного горизонта Атех, первоначально представлявшего собой первичный минеральный субстрат, в горизонты А1 и А2. Дерновый горизонт развивается при содействии возобновления растительности, в процессе чего образующаяся фитомасса служит основным источником поступления органического вещества. Ведущая роль растительности в восстановлении биогеоценологических свойств почвы не ограничивается повышением уровня гумуса. Превращение техногенного ландшафта в лесной фитоценоз сопровождается изменениями физических, химических и биологических свойств горизонтов.

В силу слабой оструктуренности техногенного горизонта и его гранулометрического состава, представленного песчаной фракцией с крупнопылеватыми частицами, что свойственно четвертичным аллювиальным пескам речных террас, имеет место низкая буферная активность таких почв. Следствием этого является вынос подвижных соединений в большей части профиля, что при вымывании вниз по профилю приводит к формированию подзолистого горизонта А2. В целом в верхней части техногенного горизонта наблюдается накопление органического вещества в результате поступления растительного опада, сопровождающееся выносом подвижных соединений в верхнюю часть погребенного профиля, который выполняет функцию переходных горизонтов А2В и ВС.

Слабая выраженность подзолисто-иллювиального горизонта А2В, свойственная для дерново-подзолистых почв с сильным промывным режимом, в данной ситуации сочетается с образованием второго гумусового горизонта, замещающего иллювиальный горизонт В. Второй гумусовый горизонт был образован в результате погребения горизонта первоначальной почвы техногенными отвалами. Будучи более плотной по сравнению с рыхлыми отвалами вмещающей породы, погребенная дневная поверхность стала буфером для миграции подвижных соединений, постепенно перерождаясь в горизонт В. В результате наблюдается полигоризонтность техногенной почвы, которая выражается в формировании искусственного

многоуровневого профиля. Это связано с образованием отвалов и погребением, зачастую неоднократным, первоначального почвенного покрова.

Техногенное воздействие на почвенный покров приводит не только к механическому нарушению профиля, но и ухудшает плодородные свойства почвы.

Таблица 1 – Химические свойства техногенной почвы

Глубина взятия образца, см	pH	C, %	N, %	P ₂ O ₅ , мг- экв/100г	K ₂ O, мг- экв/100г	Обменный Ca, мг- экв/100г	Обменный Mg, мг- экв/100г
Возраст почвы 6 месяцев							
10	4,6	0,16	-	1,8	3,1	5,6	5,3
20	4,7	0,11	-	3,6	3,5	4,3	4,6
30	5,2	0,06	-	4,4	7,2	3,9	4,5
40	4,4	<0,01	-	5,6	5,1	6,3	3,7
50	4,4	0,16	-	5,3	5,8	7,8	2,1
Возраст почвы 1 год							
10	4,5	0,28	0,0125	1,9	3,4	7,6	5,5
20	4,5	0,15	0,0044	4,3	5,4	9,8	5,5
30	4,7	0,09	0,0025	5,9	5,6	6,1	4,3
40	4,3	0,04	0,0013	2,6	6,1	5,2	3,7
50	4,9	0,28	0,0125	3,4	5,3	7,4	3,6
Возраст почвы 2 года							
10	4,7	0,33	0,0152	2,6	4,1	9,1	5,5
20	4,5	0,17	0,0047	5,4	9,3	8,2	4,9
30	4,6	0,12	0,0039	5,1	8,1	7,0	4,9
40	4,4	0,08	0,0032	2,8	5,3	4,3	4,7
50	5,0	0,33	0,0152	3,5	4,7	3,6	3,3

В профиле техногенной почвы реакция среды испытывает в вертикальном распределении незначительные колебания, все горизонты имеют резкокислую среду, что соответствует показателям кислотности в типичной дерново-подзолистой почве. Это свидетельствует о том, что почвообразовательные процессы протекают в соответствии с зонально-экологическими особенностями данной территории.

Техногенная почва в период первых месяцев нарушения значительно обеднена элементами питания, необходимыми для произрастания растений. Дальнейшая динамика химических показателей обусловлена воздействием сукцессионных процессов растительного покрова, который оказывает влияние на поступление и перераспределение элементов питания в почве. Данные химического состава техногенной почвы в период от 6 месяцев до 2 лет показывают общую восстановительную тенденцию экологических и агрохимических показателей почвы, что выражается в накоплении подвижных форм элементов (табл. 1)

В почве возрастом полгода наблюдается крайне небольшой запас органического вещества в верхнем горизонте (0,16%) и практически полное отсутствие в нижних частях минерального профиля, где оно составляет менее 0,1%. Содержание азота также близко к нулю. Данные показатели значительно ниже цифр фоновых значений для дерново-подзолистой почвы, поэтому, можно констатировать, что ввиду крайне низкой обеспеченности органическим веществом техногенные

почво-грунты представляют первичные субстраты, служащие инициальным полигоном для почвообразовательных процессов.

Почва 1-летнего возраста характеризуется возрастанием содержания органического вещества, особенно в поверхностном горизонте: на глубине 10 см – 0,28 %, 20 см – 0,15 %; с глубины 30 см начинается резкое падение содержания органического вещества – 0,09 %, и 0,04% в нижележащих слоях. Уровень содержания органического вещества в подстилке также возрастает в связи с накоплением фитомассы.

В 2-летней почве тенденция к накоплению органического вещества в верхней части минерального профиля сохраняется и составляет 0,33% на глубине 10 см, 0,54% на глубине 20 см, 0,25% на глубине 30 см, после чего идет резкое снижение. Верхний горизонт граничит с подстилкой из растительного опада и потому быстро обогащается органикой.

В первые месяцы наблюдений за нарушенной почвой анализы не выявили содержание азота в почве, поскольку уничтожение растительности в результате техногенного нарушения привело к снижению биологических процессов в почве, в том числе азотфиксации. Начиная с возраста 1 год, когда содержание азота составляет 0,0125 %, оно постепенно возрастает, что обусловлено появлением и развитием высших растений на эмбриоземе. Это обстоятельство определяет резко убывающий характер распределения азота по профилю, где большая часть его концентрируется в слое до 10 см и уменьшается с глубиной.

Распределение органического вещества в профиле в целом имеет эктоморфный характер, поскольку большая часть находится в подстилке и верхнем слое профиля. В первый год ввиду крайне низкого содержания органического вещества в подстилке и минеральном профиле соотношение носит мезоморфный характер, постепенно изменяясь в сторону эктоморфности по мере зарастания участка растительностью. Наибольший показатель эктоморфности отмечается в почве возрастом 2 года, когда идет накопление органики с фитомассой, сопровождающееся слабой миграцией органических соединений вглубь профиля.

В процессе естественного возобновления почвенного покрова на техногенно нарушенных территориях наблюдается формирование почвенного профиля, близкого по структуре к зональным дерново-подзолистым почвам Мещерской низменности, главной особенностью которых можно считать сочетание дернового и подзолистого процессов. С увеличением возраста техногенной почвы наблюдается повышение мощности дернового горизонта, а также дифференциация подзолистого и иллювиального горизонтов. Профиль техногенной почвы характеризуется как аккумулятивный с регрессивным распределением органического вещества, что характерно для дерново-подзолистых почв (Карпачевский, 1997). Большую роль в этом играет накопление опада в лесной подстилке и образование дернины. Повышение мощности подстилки наблюдается вместе с увеличением количества древесного опада. Можно сделать вывод, что наличие древесной растительности на техногенных почвах играет такую же важную роль в процессах гумусообразования, что и в ненарушенных почвах.

Список литературы

1. Карпачевский Л.О. Динамика свойств почвы. – М.: ГЕОС, 1997. С. 6, 31.
2. Классификация и диагностика почв России / Авторы и составители: ЛЛ. Шишов, В.Д. Тонконогов, И.И. Лебедева, М.И. Герасимова- Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.

2. Михайлов И.С. Морфологическое описание почвы (вопросы стандартизации и кодирования). М... «Наука», 1975. 72 с.
3. Почвы СССР. Т. В. Афанасьева, В. И. Василенко, Т. В. Терешина, Б. В. Шеремет; Отв. ред. Г. В. Добровольский. – М.: Мысль, 1979. 380 с.

Шурр А.В.

Научный руководитель – Носонов А.М., д.г.н., профессор
Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева

Освоение целинных и залежных земель в Казахстане

Введение. Хлеб является главным стратегическим ресурсом любой страны, продовольственная безопасность которой основана на хлебе. Количество таких стран в мире подавляющее, так как только в странах юго-восточной и частично южной Азии основной белковой пищевой культурой является рис.

Цель работы: Изучить создание земледельческой базы в Казахстане при поднятии целины.

Материал и методика работы. В ходе работы были использованы методы сбора и анализа литературных источников, работа с архивными материалами, обобщение и синтез полученной информации.

При культивировании хлеба, с давних времен и до наших дней, применяется два основных пути развития:

1. Интенсивный путь развития земледелия основан на увеличении урожайности культур без увеличения посевных площадей за счет повышения агрокультуры, внесения удобрений, более совершенной обработке почвы, другими словами за счет увеличения материальных вложений на 1 гектар пашни;

2. Экстенсивный путь развития, основан на увеличении урожайности за счет увеличения посевных площадей, без повышения агрокультуры.

Экстенсивный способ развития дешевле, чем интенсивный, так как не требует больших капиталовложений на разработку и внедрение новых агротехнологий, новых технических агросредств, внесение удобрений.

Интенсивный путь развития более передовой, более современный, позволяющий собирать рекордно большие урожаи, но помимо дороговизны у него есть еще один существенный недостаток, чрезмерная эксплуатация почв.

Поэтому даже в развитых странах, имеющих большие пахотные территории комбинируют оба пути развития земледелия. Для примера средняя урожайность зерновых в Нидерландах составляет 70 центнеров с гектара, а в США и Канаде 25 центнеров с гектара, Нидерланды, не имея свободных территории, развивают интенсивный метод развития земледелия.

Когда в СССР в первой половине 20 века остро встал продовольственный вопрос, так как в начале 50х годов хлебозаготовки составляли чуть более 30 млн. т. зерна и были меньше продовольственных потребностей страны, выбор пал на более дешевый экстенсивный путь развития сельского хозяйства, который не требовал коренной модернизации села [4].

Курс на освоение целинных и залежных земель был принят на февральско - мартовском пленуме ЦК КПСС в 1954г. Для освоения целинных и залежных земель отводились следующие территории: Алтайский и Красноярский края, Новосибирская, Омская, Челябинская области РСФСР, Акмолинская, Павлодарская, Северо-

Казахстанская, Кустанайская, Семипалатинская, Восточно-Казахстанская области Казахской ССР.

Первоначально планировалось распахать около 20 млн. га целинных земель, но опыт целиной компании 1954 г. показал, что эту цифру можно увеличить. В итоге за первые три года целинной эпопеи было распаханно 42 млн. га земель, причем 18 миллионов гектаров из этого количества земли было поднято в казахстанских степях за 1954 и 1955 годы, а хлебозаготовки составили 50 млн. т и более [5].

Первые годы освоения целины, кроме засушливого 1954 г., были достаточно благоприятными. В 1954—60 было распаханно 41,8 млн. га целины и залежи, в том числе 16,3 млн. га в РСФСР (Западная Сибирь — 6,2 млн. га, районы Урала — 4,2 млн. га, Восточная Сибирь и Дальний Восток — 4,2 млн. га, Поволжье — 1,7 млн. га) и 25,5 млн. га в Казахстане (главным образом в северных областях — Кустанайской, Северо-Казахстанской, Кокчетавской, Павлодарской, Целиноградской) [1].

Освоение целинных земель потребовало больших материальных и особенно людских ресурсов. Только за 1954 г. в Казахстан прибыло 48,9 тыс. человек. В течение двух лет прибыли более 20 тыс. семей из Украины, Белоруссии, центральной полосы России и других республик СССР. Всего же за время освоения целины в Казахстан прибыло более 600 тысяч человек, большая часть из которых прибывала по комсомольской путевке [2]. Для обеспечения новых земель рабочей силой была проведена мобилизация добровольцев из западных районов страны, которым давались значительные льготы - бесплатный проезд с имуществом, денежные пособия до 1 тыс. руб., кредит на постройку до 20 тыс. руб. на 10 лет, до 2 тыс. руб. на приобретение скота, освобождение от сельхозналога от 2 до 5 лет. Всего на освоение целины в 1954-59 гг. было выделено более 20 млрд. руб. [3].

В течение первого года было образовано 337 новых зерновых совхозов, на каждый из них в среднем приходилось по 25-30 тыс. га посевных площадей. Всего по целинному региону республики в 1955 г. действовали 631 совхоз, 2702 колхоза и 464 обслуживающих их МТС [2].

Освоение целинных и залежных земель повлияло на все сферы жизни и деятельности региона. Послужило мощным стимулом для развития сельского хозяйства и промышленности, социальной сферы и культуры, превратив отсталый регион в один из передовых в стране.

Историческое значение этой крупномасштабной акции заключается в том, что она сыграла существенную роль в становлении крупного зернового производства и в социально-экономическом развитии сельских территорий. Были протянуты тысячи километров линий электропередач, проложены новые железные дороги и автомобильные магистрали, построены сотни элеваторов, заводов и фабрик. За короткий исторический период преобразились экономика, образование, здравоохранение, культура, был создан мощный кадровый и научный потенциал. Казахстан стал крупнейшим производителем зерна. За 50 лет валовой сбор пшеницы в Казахстане составил более 640 миллионов тонн, или в среднем почти по 13 миллионов тонн в год.

Список литературы

1. Абылхожин Ж.Б. Очерки социально - экономической истории Казахстана. XX век. / Абылхожин Ж.Б. - Алматы: Университет Туран. - 1997. - 360 с.
2. Асылбеков М.Х., Галиев А. Социально-демографические процессы в Казахстане. - Алма-Ата, 1991. - 185 с.

3. Аубакиров Я. А. Социально-экономические преобразования в сельском хозяйстве Казахстана - Алма-Ата, 1984.- 164 с.
4. Ковальский С.Л., Маданов Х.М. Освоение целинных земель в Казахстане. - Алма-Ата: Наука, 1986. - 224 с.
5. Хрущев Н.С. Время. Люди. Власть. М., 1999.- 372 с.

Якимчик А.И., студент
Научный руководитель – Сетько Е.А., к.физ.-мат.н., доцент кафедры
ТФФАиПМ
УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы»

Решение систем линейных алгебраических уравнений

Решение систем линейных алгебраических уравнений – одна из основных задач вычислительной линейной алгебры. Множество прикладных, экономических, чисто математических задач, задач по физике, химии и др. приводят к необходимости решения систем линейных алгебраических уравнений.

При изучении данной темы, преподаватель зачастую сталкивается с вопросом, как эффективно проверить насколько хорошо студенты усвоили материал по теме «СЛАУ». В настоящее время всё чаще и чаще используется такой способ контроля знаний как тесты. Для преподавателей тесты удобны тем, что не требуют много усилий, чтоб проверить самостоятельную работу студентов. Обучающимся удобно воспользоваться тестами с ответами для самопроверки.

Мне была поставлена задача создать банк тестов по теме системы линейных алгебраических решений.

Создание тестовых заданий по теме СЛАУ не очень простая задача. Требуется разнообразие в постановках задач, необходимо придерживаться определенного уровня сложности, нужно задуматься над тем, в какой форме преподнести возможные варианты ответов. Если решение систем будет записываться в векторной форме, то данный тест не гарантирует нам точной проверки усвоенных знаний, так как для многих, подстановка ответов в систему, которую следует решить, окажется проще, чем решить систему, используя какой-либо метод (метод Гаусса, метод обратной матрицы, метод Крамера).

Далее предлагается несколько вариантов тестов на тему СЛАУ, которые гарантированно проверили бы умение решать системы. Заданиям присвоено определенное количество баллов. Каждый тест снабжен ответами для удобства проверки.

Вариант 1

1. $AB=C$. Найти C , если

$B = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$, $A = (x \ y)$, где x и y – решение данной системы уравнений:

$$\begin{cases} 2x - 2y = -3; \\ 4x + y = -1; \end{cases}$$

а) $C=0$; б) $C=4$; в) $C=-4$; г) -1.5 ; е) система не имеет решений;

2. Решить систему уравнений и выбрать соответствующий вариант ответа:

$$\begin{cases} x + y + z = 9; \\ x + 2y + 4z = 15; \\ x + 3y + 9z = 23; \end{cases}$$

- a) $x \in (4; 6)$, b) $x \in (0; 5]$, c) $x \in (4; 6)$, d) $x \in (-1; 0)$, e) нет решений;
 $y \in [3; 4)$, $y \in (3; 4)$, $y \in [4; 7)$, $y \in [3; 4)$,
 $z \in (0; 1]$; $z \in (0; 1)$; $z \in (1; 3]$; $z \in (-1; 1)$;

3. Найти сумму решений системы уравнений:

$$\begin{cases} 2x + 3y + z + 2u = 4; \\ 4x + 3y + z + u = 5; \\ 5x + 11y + 3z + 2u = 2; \\ 2x + 5y + z + u = 1; \\ x - 7y - z + 2u = 7; \end{cases}$$

- a) $x+y+z+u=0$; b) $x+y+z+u=8$; c) $x+y+z+u=-15$;
d) $x+y+z+u=10$; e) нет решений;

4. Найти сумму неизвестных коэффициентов многочлена

$$f(x) = ax^2 + bx + c,$$

удовлетворяющего условиям: $f(-2) = -8$, $f(1) = 4$, $f(2) = 4$.

- a) $a+b+c=4$; b) $a+b+c=5$; c) $a+b+c=0$; d) $a+b+c=3$; e) $a+b+c=-5$;

Ответы для самопроверки: 1.а; 2.а; 3.е; 4.а.

При десятибалльной системе оценивания заданиям варианта 1 можно присвоить следующее количество баллов: №1-2балла;

№2-2балла;

№3-3балла;

№4-2балла.

Вариант 2

1. Указать верные утверждения относительно СЛАУ, матрица которых имеет следующий вид:

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

a) Система совместна и имеет бесконечно много решений

$$\left(\frac{1}{2}x_4; 2x_4; -x_4; x_4\right);$$

b) все решения пропорциональны;

c) существует хотя бы 2 непропорциональных решения системы;

d) сумма двух любых решений есть решение этой системы;

e) все решения равны kx , где x – любое фиксированное решение системы.

2. Указать верные утверждения относительно СЛАУ, расширенная матрица которых имеет вид:

$$\left(\begin{array}{cccc|c} a+2 & a & 0 & 0 & a+1 \\ 0 & 0 & -4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & a-1 & a-2 \end{array} \right), a \in \mathbb{R}$$

a) $3a = -2$, система совместна и неопределенна;

b) при любом a система совместна;

c) при любом $a \neq 0$ система совместна;

d) при любом a система несовместна;

e) при любом $a \neq 1$ система совместна и неопределенна.

3. Указать верные утверждения относительно СЛАУ

$$\begin{cases} 2a - b = 8; \\ 4a - 2b = \lambda; \end{cases}$$

- a) При $\lambda \neq 16$, система несовместна;
 b) При $\lambda = 16$, система совместна и неопределенна;
 c) вектор $(0,8)$ является частным решением;
 d) $(t; 2t-4)$ является общим решением системы;
 e) При $\lambda = 16$, система несовместна.

Ответы для самопроверки: 1. a, b, c, d; 2. a, d; 3. a, b, c.

Задания варианта 2 предлагается оценить следующим образом:

№1-4балла;

№2-4балла;

№3-2балла.

В процессе работы над поставленной задачей было проработано большое количество учебной литературы и расширены знания по теме системы ЛАУ.

Тесты апробировались при проведении проверочных работ у студентов первого курса, что позволило выявить недостатки.

Список литературы

1. Сборник задач по высшей математике./ К. Н. Лунгу, Д. Т. Письменный, С. Н. Федин, Ю. А. Шевченко. – 4-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2005. – 576 с.: ил. – (Высшее образование).
2. Конспект лекций по высшей математике. 1 часть / Д. Т. Письменный. – 5-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2005. – 288 с.: ил.

Янаки В.В., доцент НОУ ВПО СТИ

Окрасочный полиморфизм сизого голубя в г. Коломна

Изучение полиморфизма окраски городских сизых голубей является актуальной научной темой, поскольку позволяет исследовать вопросы популяционной экологии, генетики, экологических механизмов эволюции, наследственной обусловленности поведения и др. Кроме того, сведения по сравнительной частоте встречаемости темных и светлых морф используют в биоиндикационных исследованиях [2, 7, 9 10, 11].

Внимание исследователей в этом плане привлекали в основном наиболее крупные города [1-3, 6-10], тогда как полиморфизму окраски голубей из небольших населенных пунктов Центральной России уделено сравнительно мало внимания [4,5].

В зимний период 2014 г. мы изучили окраску более сотни особей голубя в Коломне. Результаты исследований приведены в таблице.

Таблица

Результаты изучения окрасочного полиморфизма голубей ($n = 138$)

Типы окраски голубей	Доля в популяции, %
Сизые	18,8
Сизо-чеканные	27,5
Черно-чеканные	34,8
Черные	16,7

В Коломне, как и в большинстве населенных пунктов [1-10], преобладает получеканная морфа, в большей степени в ее пределах проявляется тяготение к темному полюсу континуума. На втором месте по встречаемости особи дикой окраски (сизые), на третьем – черные. Три встреченных аберранта составили 2,2%, среди них отмечены меланист, хромист и частичный альбинос со средним проявлением альбинизма (по одной особи). Полученные данные оказались сходны с ранее опубликованными материалами для небольших населенных пунктов Центральной России [2, 4, 5].

Список литературы

1. Барановский А.В. Некоторые аспекты учета численности сизого голубя в селитебном ландшафте // Актуальные проблемы современной науки и образования. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Т. 2. Уфа: РИЦ БашГУ. 2010. 669 с. С. 601-605.
2. Барановский А.В., Авдеева Н.В. Соотношение цветовых форм сизого голубя в зависимости от степени антропогенной трансформации местообитаний // Индикация состояния окружающей среды: теория, практика, образование. Материалы первой Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 2010. МПГУ. 98 с. С.36-39.
3. Барановский А.В., Авдеева Н.В. Зависимость дистанции вспугивания сизого голубя от градиента антропогенной нагрузки // Сборник научных трудов "Фундаментальные науки и практика". Материалы Третьей Международной Телеконференции "Проблемы и перспективы современной медицины, биологии и экологии" - Том 1 - №4. - Томск - 2010. (tele-conf.ru/aktualnyie-problemyi-fiziologii-morfologii-zhizned/zavisimost-dstantsii-vspugivaniya-sizogo-golubya-ot-gradienta-antropogennoy-nagruzki.html)
4. Барановский А.В., Сидорова М.В. Соотношение цветовых форм сизого голубя в некоторых населенных пунктах ближнего Подмосковья // Современные проблемы гуманитарных и естественных наук. Материалы международной конференции 2 декабря 2011 г. – Рязань, РИУП, 2012. С. 417-419
5. Барановский А.В., Авдеева Н.В., Минкина Ю.В. Соотношение цветовых форм сизого голубя в городе Обнинске Калужской области // Современные проблемы гуманитарных и естественных наук. Материалы международной конференции 2 декабря 2011 г. – Рязань, РИУП, 2012. С. 422-424.
6. Барановский А.В. Бодрова И.В. Иванов Е.С. Математическое моделирование ожидаемой продолжительности жизни в рязанской популяции сизого голубя // Экологические системы и приборы. 2014. № 1. С. 29-34.
7. Ваничева Л.К., Мошкин М.П., Ксенц А.С. Экологические особенности популяций сизых голубей (*Columba livia* Gm.) в промышленных центрах Западной Сибири и их использование в целях мониторинга. // Сибирский экологический журнал. 1996. № 6. С. 585-596.
8. Ксенц А.С., Москвитин С.С., Ксенц Г.Н. Различия в стратегии и тактике кормодобывания в синантропных популяциях сизого голубя (*Columba livia* Gm.). // Экология. 1985. С. 64-65.
9. Обухова Н.Ю., Креславский А.Г. Изменчивость окраски в городских популяциях сизых голубей (*Columba livia*). Возможные механизмы поддержания полиморфизма. // Зоол. журн. 1985. Т. 64. № 11, С. 1685-1693.
10. Салимов Р. М. Окрасочный полиморфизм синантропных сизых голубей Урала и

сопредельных территорий. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Екатеринбург. 2008. 23 с.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Арефьев С.А.	
Инновационные строительные материалы.....	3
Атаева А.Р.	
Экологическая безопасность на предприятиях Рязани и Рязанской области.	7
Волков С.Г., Булхова Е.И., Галкина А.С.	
Импульсные преобразователи параметров энергии в системе электроснабжения автомобиля.	10
Гаврилина М.В., Сарычева В.К.	
Оборудование для записи диктофонной речи	13
Гизатуллин З.М., Набиев И.И., Шаяхметов И.М.	
Анализ помехоустойчивости электронных средств при воздействии кондуктивных помех по линиям связи	17
Губайдуллина А.А.	
Идентификация мобильных объектов в распределенном видеопотоке.....	19
Житникова В.С., Суворова Н.А.	
Свайно-винтовой фундамент - надежная основа малоэтажного строительства.....	21
Замалютдинов А.И., Галеева Л.Х.	
Моделирование распространения электромагнитных волн в фотонном кристалле....	24
Замалютдинов А.И., Галеева Л.Х.	
Оптимизация параметров волновода на фотонном кристалле с использованием генетического алгоритма	26
Замалютдинов А.И., Галеева Л.Х.	
Анализ изображений фотонного кристалла, полученного золь-гель методом	28
Зеленева Е.А.	
Проблемы функционирования пассажирского транспорта г. Саранск.....	30
Калугина Е.С., Синдюк А.Ю., Евсина Ю.Р., Ваулина А.В.	
Автомобильная система климат-контроля для зимних условий эксплуатации.....	32
Кирикова Ю.В., Долгушина Е.В.	
Технология 3D-печати.....	35
Курдюков М.Г.	
Влияние вредных выбросов ТЭЦ на атмосферу.....	38
Курдюков М.Г.	

Охрана атмосферного воздуха при производстве электроэнергии на ТЭЦ в России: пути решения проблемы.....	41
Мокшин В.В., Габдрахманова Л.Р.	
Распознавание автомобильного номера на основе нейронной сети.....	44

Пейсахова М.Л., Махмутов М.Т.

Сравнительный анализ систем имитационного моделирования: ELMA 3.0 И Yaoqiang BPMN Editor 2.0.101 на примере модели сборки персональных компьютеров.....	46
---	----

Писарчук Е.В.

Архитектура деревянных жилых домов Рязани середины XIX - начала XX вв.....	48
--	----

Пшеничный О.Р., Молчанов Е.А.

Формирование профессиональных знаний при изучении электромагнитной индукции.....	62
--	----

Романов А. В.

Современные способы геодезических съемок.....	63
---	----

Самошина А., Павлов В.А., Паршков А.В.

Теоретические основы исследования движения компонентов на наклонных плоскостях.....	65
---	----

Храпонова А.В.

Комплексное изучение гидрометеорологических условий бассейна р. Урал.....	68
---	----

Храпонова А.В.

Условия формирования гидрологического режима р. Урал.....	72
---	----

Целищев Е.В.

Самодельный прибор для демонстрации невесомости на занятиях по физике.....	78
--	----

Якупова М.М.

Использование ИТ при исследовании геоглифов Южной Америки	80
---	----

СЕКЦИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Акбарпур Д., Хорамшар

Промышленные сточные воды как важный фактор загрязнения побережья провинции Бушхер (Южный Парс).....	84
--	----

Асеев В. Ю., Крестьянинова В. И., Черемхина К. Ю.

Дизайн-проект территории театра «Переход» РГУ им. С. А. Есенина.....	89
--	----

Барановский А.В., Иванов Е.С.

Взаимосвязь маскировки гнезда и репродуктивного успеха птиц.....	92
--	----

Барановский А.В., Сазонов А.

Влияние субъективного фактора на результаты маршрутных учетов птиц в антропогенном ландшафте.....	98
---	----

Барановский А.В., Туарменский В.В.

Зимнее гнездование сизого голубя в г. Рязани.....	100
---	-----

Белова О.А., Веретенникова Е.

Профиль латерализации мозговых функций у подростков 14-15 лет г. Рязани....	102
---	-----

Белова О.А., Ушакова Н.А.	
Влияние фактора прокальцитонина на некоторые показатели состояния организма.....	106
Бородовицына Е.В., Чекурова Д.С., Сычев И.А., Кокина Д.Г.	
Определение влияния полисахарида лопуха большого на физическую работоспособность.....	109
Веретенникова Е.В.	
Особенности гнездования коноплянки на пришкольных территориях.....	111
Герасимова Е.Д.	
Разновидности лечебно-оздоровительной гимнастики.....	112
Гурбанова А.М.	
Формирование осанки и методы ее коррекции.....	115
Дремина О.А.	
Здоровьесберегающая роль физического воспитания, в процессе обучения студентов: новые формы.....	116
Князькова М.А.	
Управление телом по системе Пилатес.....	119
Коновалова М.А.	
Методики лечебного голодания.....	121
Куруц А.И.	
Основы закаливания как важный фактор общей системы здоровьесбережения.....	122
Кухар А. В.	
Региональное лесопользование: сравнительный анализ.....	124
Лабузова К., Зайцев А.В., Кунева Т.В.	
Окрасочный полиморфизм сизого голубя в г. Скопин и Елец.....	129
Летова Н.А.	
Оценочные критерии физического развития, двигательной подготовленности и функционального состояния студентов.....	130
Мамаева А.А.	
Основные методы коррекции внешних показателей параметров тела человека, с помощью физической активности	132
Марфина П.А.	
Роль физкультурно-образовательной среды как здоровьесберегающего фактора.....	134
Муравьёва М.О.	
Создание базы задач для проведения самостоятельных и проверочных работ на тему «Неопределённый интеграл».....	136
Попугаева В.В., Волкова Д.А.	
Анализ ассортимента нестероидных противовоспалительных лекарственных средств группы салициловой кислоты.....	138
Порозова С.	
Лыжный спорт и его влияние на здоровье человека.....	141
Толмачева А.А.	
Профессиональные заболевания работников интеллектуальной сферы деятельности.....	143
Туарменский В.В.	
Развитие рязанской орнитологии – история и современное состояние.....	144

Филиппова А.С.

К исследованию смертельных отравлений химической этиологии в Рязанской области150

Фроловская Е., Самошина А., Маслова А., Лабузова К.

Об одном критерии устойчивости многочленов.....153

Фроловский М.Ю.

Видовой состав орнитофауны Карцевской промзоны.....155

Фроловский М.Ю.

Находка гнезда ястребиной славки в Карцевском лесу.....158

Чердакова А.С.

Современные технологии получения гуминовых препаратов.....160

Черногаев В. Г.

Динамика морфологических и химических свойств техногенно нарушенной почвы Мещерской низменности.....163

Шурр А.В.

Освоение целинных и залежных земель в Казахстане.....168

Якимчик А.И.

Решение систем линейных алгебраических уравнений.....170

Янаки В.В.

Окрасочный полиморфизм сизого голубя в г. Коломна.....172

В рамках конференции был объявлен конкурс научных докладов для школьников старших классов, студентов, соискателей и аспирантов «Молодой исследователь – 2014». На конкурс поступило 29 работ, в подготовке которых участвовали 38 студентов и аспирантов.

УЧАСТНИКИ КОНКУРСА «МОЛОДОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ - 2014»

1. Барков А. студент НОУ ВПО СТИ

Научный руководитель – Туарменский В.В., к.п.н., доцент, заведующий кафедрой ГиСЭД НОУ ВПО СТИ

Разработка нового туристического маршрута

2. Бородовицына Е.В., Чекурова Д.С., студентки ГБОУ ВПО РязГМУ

Научный руководитель – Сычев И.А., д.б.н., доцент, заведующий кафедрой общей химии с курсом органической и биорганической химии, Кокина Д.Г. ассистент кафедры фармацевтической и токсикологической химии ГБОУ ВПО РязГМУ

Определение влияния полисахарида лопуха большого на физическую работоспособность

3. Ваулина А.В., студентка НОУ ВПО СТИ, Калугина Е.С., Синдюк А.Ю.,

Евсина Ю.Р., студентки РИ МАМИ

Научный руководитель - Гармаш Ю.В., к.т.н., профессор, заведующий кафедрой энергетики НОУ ВПО СТИ

Автомобильная система климат-контроля для зимних условий эксплуатации

4. Волков С.Г., аспирант НОУ ВПО СТИ, Булхова Е.И., студентка НОУ ВПО СТИ,

Галкина А.С., студентка РИ (ф) МГМУ

Научный руководитель – Гармаш Ю.В., к.т.н., профессор, заведующий кафедрой энергетики НОУ ВПО СТИ

Импульсные преобразователи параметров энергии в системе электроснабжения автомобиля

5. Гаврилина М.В., Сарычева В.К., студентки ФГБОУ ВПО РГРТУ

Научный руководитель – Брянцев А.А., к.т.н., доцент ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный радиотехнический университет»

Оборудование для записи диктофонной речи

6. Грушо-Новицкая Е., студентка НОУ ВПО СТИ

Научный руководитель – Янаки В.В., лауреат Премии ЦФО в области литературы и искусства 1 степени, лауреат Премии Московской Патриархии, член правления Рязанского союза художников, доцент НОУ ВПО СТИ

Ле Корбюзье. Тайны творчества

7. Гужвенко В.Ю., курсант РВВДКУ

Научные руководители – Тумаков Н.Н., преподаватель кафедры вооружения и стрельбы; Гужвенко Е.И., д.п.н, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин РВВДКУ

Совершенствование материально-технической базы для обучения курсантов

8. Кабанова А., студентка НОУ ВПО СТИ

Научный руководитель – Янаки В.В., лауреат Премии ЦФО в области литературы и искусства 1 степени, лауреат Премии Московской Патриархии, член правления Рязанского союза художников, доцент НОУ ВПО СТИ

Стри-арт как искусство

9. Кабанова А., студентка НОУ ВПО СТИ

Научный руководитель – Варакина Г.В., доктор культурологии, доцент, профессор НОУ ВПО СТИ

Проблема стилевой идентификации Духовской церкви Рязанского кремля

10. Капитонова Н., студентка НОУ ВПО СТИ

Научный руководитель – Туарменская А.В., к.филол.н., доцент кафедры ГиСЭД НОУ ВПО СТИ

Особенности американского варианта английского языка

11. Кирикова Ю.В., Долгушина Е.В., студентки РГРТУ

Научный руководитель – Брянцев А.А., к.т.н., доцент ФГБОУ ВПО Рязанский государственный радиотехнический университет

Технология 3D-печати

12. Писарчук Е.В., студентка НОУ ВПО СТИ

Научный руководитель – Буслаков А.В., член Союза Архитекторов России, главный архитектор ООО «МНТПТИ».

Архитектура деревянных жилых домов Рязани середины XIX - начала XX вв.

13. Попугаева В.В, Волкова Д.А, студентки РязГМУ

Научные руководители – Кулешова Л.Ю., к.ф.н., ассистент кафедры фармацевтической и токсикологической химии, Кузнецов Д.А., к. ф. н., доцент, зав. кафедрой управления и экономики фармации ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России

Анализ ассортимента нестероидных противовоспалительных лекарственных средств группы салициловой кислоты

14. Придиус Е.И., курсант РВВДКУ

Научный руководитель – Гужвенко Е.И., д.п.н, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин РВВДКУ

Роль военнослужащих в социально-культурном преобразовании общества

15. Прокопец О., студентка НОУ ВПО СТИ

Научный руководитель – Туарменский В.В., к.п.н., доцент, заведующий кафедрой ГиСЭД НОУ ВПО СТИ

Разработка рекламного бюджета туристской фирмы

16. Рыбакова Р., студентка НОУ ВПО СТИ

Научный руководитель – Туарменский В.В. к.п.н., доцент, заведующий кафедрой ГиСЭД НОУ ВПО СТИ

Организация корпоративного отдыха в парке-отеле «Яхонты»

17. Салицев А.П., курсант РВВДКУ

Научный руководитель – Гужвенко Е.И., д.п.н., доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин РВВДКУ

Особенности воспитания курсантов

18. Самошина А., студентка НОУ ВПО СТИ, Павлов В.А., аспирант ФГОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева»

Паршков А.В., к.т.н., зав. кафедрой «Эксплуатация транспортных средств» НОУ ВПО СТИ

Теоретические основы исследования движения компонентов на наклонных плоскостях

19. Степаненко И., студент НОУ ВПО СТИ

Научный руководитель – Варакина Г.В., доктор культурологии, доцент, профессор НОУ ВПО СТИ

Проблема стилевой идентификации Архангельского собора архитектурного ансамбля Рязанского кремля

20. Уласкина О., студентка НОУ ВПО СТИ

Научный руководитель – Туарменский В.В., к.п.н., доцент, заведующий кафедрой ГиСЭД НОУ ВПО СТИ

Исследование проблемы конкурентоспособности ресторана

21. Филиппова А.С., ГБОУ ВПО РязГМУ

Научные руководители - Громова З.Ф., к.ф.н., доцент, Шатрова Н.В., к.м.н., доцент ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

К исследованию смертельных отравлений химической этиологии в Рязанской области

22. Фроловская Е., Самошина А., Маслова А., Лабузова К. , студентки НОУ ВПО СТИ

Научный руководитель – Фроловский М. Ю., преподаватель кафедры ЕНОД СТИ

Об одном критерии устойчивости многочленов

23. Храпонова А.В., студентка НОУ ВПО СТИ, техник – гидролог ООО «Спецгеологоразведка», г. Тула

Научный руководитель – Барановский А.В., к.б.н., доцент НОУ ВПО СТИ

Комплексное изучение гидрометеорологических условий бассейна р. Урал

24. Храпонова А.В., студентка НОУ ВПО СТИ, техник – гидролог ООО «Спецгеологоразведка», г. Тула

Научный руководитель – Барановский А.В., к.б.н., доцент НОУ ВПО СТИ

Условия формирования гидрологического режима р. Урал

25. Цветкова А., студентка НОУ ВПО СТИ

Научный руководитель – Туарменский В.В., к.п.н., доцент, заведующий кафедрой ГиСЭД НОУ ВПО СТИ

Информационное обеспечение деятельности туристического предприятия ООО «Sun Travel»

26. Целищев Е., студент НОУ ВПО СТИ

Научный руководитель – Абросимов П.В., к.п.н., доцент НОУ ВПО СТИ

Самодельный прибор для демонстрации невесомости на занятиях по физике

27. Чердакова А.С., соискатель ГНУ ВНИМС Россельхозакадемии

Научные руководители: Сорокин Н.Т., д-р экон. наук, директор ГНУ ВНИМС Россельхозакадемии; Гальченко С.В., к.б.н., доцент кафедры экологии и природопользования РГУ им. С.А. Есенина

Современные технологии получения гуминовых препаратов

28. Шлыкова Е., студентка НОУ ВПО СТИ, Туарменский В.В., к.п.н., доцент кафедры ГиСЭД НОУ ВПО СТИ

Таймшер как новое направление в российском туризме

29. Юрина А., студентка НОУ ВПО СТИ

Научный руководитель – Туарменская А.В., к.филол.н., доцент кафедры ГиСЭД НОУ ВПО СТИ

Язык и мышление

РЕЗУЛЬТАТЫ КОНФЕРЕНЦИИ

По географическому охвату конференция соответствует заявленному статусу «Международная».

На конференцию поступили заявки и доклады из стран ближнего (Беларусь – 22 доклада) и дальнего (Иран – 1 доклад) зарубежья.

Из Российской Федерации участники конференции представлены следующими городами: Белгород, Елабуга, Казань, Липецк, Москва, Санкт-Петербург, Саранск, Саратов, Смоленск, Пермь, Рязань, Тула. На конференции зарегистрировались 213 участников, 153 доклада в различных областях научного знания (очная и заочная форма участия). Среди них, 23 доклада (15%) поступили из стран ближнего и дальнего зарубежья. Студенты и преподаватели НОУ ВПО «Современный технический институт» представили 42 доклада, что составляет 27,4% от всех докладов, поступивших на конференцию.

Крайне разнообразна и насыщена статистика конференции по представленным организациям и учреждениям:

Список участников конференции

1. Абросимов П.В., к.п.н., доцент, заведующий кафедрой ЕНОД НОУ ВПО СТИ
2. Акбарпур Д., кафедра экологии Санкт-Петербургский Государственный Университет
3. Аксенова Е., ученица 8 кл. Православной гимназии во имя свт. Василия Рязанского
4. Альтапова А.Ф., студентка Казанского (Приволжского) федерального университета (К(П)ФУ)
5. Аманова Н.Ф., студентка ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»
6. Арефьев С., студент НОУ ВПО СТИ
7. Асеев В. Ю., к.с/х.н., доцент, ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина»
8. Атаева А.Р., студентка НОУ ВПО СТИ
9. Барановский А.В., к.б.н., доцент НОУ ВПО СТИ Барков А. студент НОУ ВПО СТИ
10. Белова О.А., к.м.н., доцент кафедры биологии и методики её

- преподавания, профессор Рае, ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный университет им. С.А.Есенина»
11. Боровская В. А., студентка УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, Беларусь
 12. Бородовицына Е.В., студентка ГБОУ ВПО ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России
 13. Бронева Е.П., студентка УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, Беларусь
 14. Брянцев А.А., к.т.н., доцент ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный радиотехнический университет»
 15. Букирева Н.В., студентка Пермской государственной академии искусства и культуры
 16. Булхова Е.И., студентка НОУ ВПО СТИ
 17. Буслаков А.В., член Союза Архитекторов России, главный архитектор ООО «МНТПТИ»
 18. Вавилова А.В., студентка ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»
 19. Варакина Г.В., доктор культурологии, доцент, профессор НОУ ВПО СТИ
 20. Василевская Ю.С., студентка УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, Беларусь
 21. Ваулина А.В., студентка НОУ ВПО СТИ
 22. Ведерникова П.О., ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
 23. Веретенникова Е.В., студентка ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный университет им. С.А.Есенина»
 24. Виноградова Л.В., студентка НОУ ВПО СТИ
 25. Владимирова А.А., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
 26. Волков С.Г., аспирант НОУ ВПО СТИ
 27. Волкова Д.А., студентка ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Минздрава России
 28. Вострикова И.А., студентка ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный педагогический университет»
 29. Габдрахманова Л.Р., магистр, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КНКТУ-КАИ
 30. Гаврилина М.В., студентка ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный радиотехнический университет»
 31. Галеева Л.Х., к.ф.-м.н., доцент, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КНКТУ-КАИ
 32. Галкина А.С., студентка РИ (ф) МГМУ
 33. Гальченко С.В., к.б.н., доцент кафедры экологии и природопользования РГУ им. С.А. Есенина
 34. Гальченко С.В., к.б.н., доцент кафедры экологии и природопользования,

- ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина»
35. Гармаш Ю.В., к.т.н., профессор, заведующий кафедрой энергетики НОУ ВПО СТИ
36. Гатауллина Р.Р., Институт экономики и финансов Казанского (Приволжского) федерального университета (К(П)ФУ)
37. Герасимова Е.Д., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
38. Гизатуллин З.М. к.т.н., доцент, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева – КАИ (КНИТУ-КАИ)
39. Гиздатуллина И. И., студентка Елабужского института Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Елабуга
40. Горбунова А.М., студентка ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»
41. Громова З.Ф., к.ф.н., доцент, ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
42. Грушо-Новицкая Е., студентка НОУ ВПО СТИ
43. Губайдуллина А.А., Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева – КАИ (КНИТУ-КАИ)
44. Гужвенко В.Ю., курсант РВВДКУ
45. Гужвенко Е.И., д.п.н., доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин РВВДКУ
46. Гурбанова А.М., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
47. Гуркина Е.Н., аспирант кафедры международного и регионального туризма ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»
48. Гусев И.А., студент ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»
49. Гусева Г.Б., доцент, старший преподаватель кафедры математических и естественнонаучных дисциплин РВВДКУ
50. Долгушина Е.В., студентка ФГБОУ ВПО Рязанский государственный радиотехнический университет
51. Дремина О.А., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
52. Дубинка О.В., УО «Полесский государственный университет», Беларусь
53. Дудкина С.Е., студентка НОУ ВПО СТИ
54. Евсина Ю.Р., студентка РИ МАМИ
55. Елисеева Т.Д., студентка НОУ ВПО СТИ
56. Елфутина И.С., студентка ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»
57. Емельянова Н. А., к.г.н., доцент кафедры международного и регионального туризма ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»

58. Ермолаева А.С., студентка, ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
59. Житникова В.С., студентка Рязанского института (филиал) МАМИ
60. Жук А.Ю., студент УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Беларусь
61. Забара А.Л., к.с.н., доцент ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина»
62. Зайцев А.В., студент НОУ ВПО СТИ
63. Зайцева О.В., к.ю.н., доцент кафедры уголовного и уголовно исполнительного права ФГБОУ ВПО Саратовская государственная юридическая академия
64. Замалютдинов А.И., Казанский национально исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КНИТУ-КАИ
65. Зарубин О.А., студент ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»
66. Захватова С.В., студентка ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»
67. Зеленева Е.А., г. Саранск
68. Злыднева К. А., студентка, ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
69. Зотова Я. Г., магистрант Северо-Кавказского федерального университета
70. Зырянова А.А., студентка НОУ ВПО СТИ
71. Иванов Е.С., д.с-х.н., профессор ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина»
72. Иванова Д. Д., студентка УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Беларусь
73. Ивлиева Н.Г., к.т.н., доцент кафедры геодезии, картографии и геоинформатики ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»
74. Игнатенко Ю.В., к.э.н., доцент, УО «Полесский государственный университет, Беларусь
75. Ижмукова Е.О., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
76. Измайлова К.Э., ФГБОУ ВПО Саратовская государственная юридическая академия
77. Исмаилов И.И., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой статистики, эконометрики и естествознания Казанского (Приволжского) федерального университета (К(П)ФУ)
78. Кабанова А.С., студентка НОУ ВПО СТИ
79. Калугина Е.С., студентка РИ МАМИ
80. Капитонова Н., студентка НОУ ВПО СТИ
81. Карякина И.А., студентка ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»
82. Кетова Н. А., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
83. Кипарисова Э.В., к.т.н., доцент НОУ ВПО СТИ

84. Кирикова Ю.В., студентка ФГБОУ ВПО Рязанский государственный радиотехнический университет
85. Князькова М.А., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
86. Ковзан Д.С., студент УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы», Беларусь
87. Кожевникова Е., студентка ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина»
88. Коземирова Е., студентка НОУ ВПО СТИ
89. Кокина Д.Г. ассистент кафедры фармацевтической и токсикологической химии ГБОУ ВПО ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России
90. Коновалова М.А., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
91. Котова Э., студентка НОУ ВПО СТИ
92. Кочеткова Я.С., студентка ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»
93. Крестьянинова В.И., ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина»
94. Кувшинкова А.Д., к.п.н., доцент, проректор по научной работе НОУ ВПО СТИ
95. Кузнецов Д.А., к. ф. н., доцент, зав. кафедрой управления и экономики фармации ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Минздрава России
96. Кузякина А.С., студентка ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н П. Огарева»
97. Кулешова Л.Ю., к.ф.н., ассистент кафедры фармацевтической и токсикологической химии, ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России
98. Кунева Т.В., выпускница НОУ ВПО МПСУ (филиал в г. Рязани)
99. Курдюков М.Г., студент НОУ ВПО СТИ
100. Куруц А.И., студент ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
101. Кухар А. В., студент, ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»
102. Лабузова К. , студентка НОУ ВПО СТИ
103. Лабузова К. , студентки НОУ ВПО СТИ
104. Лабузова К., студентка НОУ ВПО СТИ
105. Латышевич В.М., студент УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы», Беларусь
106. Летова Н.А., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
107. Лобанова Д.Д., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
108. Лоренс О. А., студент ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»

109. Лунегова М.И., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
110. Макарова А.А., студентка ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»
111. Мальковская Е.П., студентка УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы», Беларусь
112. Мамаева А.А., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
113. Манухов В.Ф., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой геодезии, картографии и геоинформатики ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»
114. Марфина П.А., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
115. Маслова А., студентка НОУ ВПО СТИ
116. Махмутов М.Т., Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева- КНКТУ-КАИ
117. Медведева И.В., НИУ «Белгородский Государственный Университет»
118. Мечина Е.А., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
119. Минкевич К.Ю., студент Гродненского государственного университета им. Янки Купалы, Беларусь
120. Мифтахова А.Г., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
121. Мокшин В.В., к.т.н., доцент, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КНКТУ-КАИ
122. Молчанов Е.А., курсант РВВДКУ
123. Муравьёва М.О., студентка, УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы», Беларусь
124. Набиев И.И., магистрант 1 года обучения, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева – КАИ (КНКТУ-КАИ)
125. Нартов И.В., студент ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный педагогический университет»
126. Невдах С.В., старший преподаватель, магистр экономических наук, УО «Полесский государственный университет», Беларусь
127. Некрашас Э.А., студент УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы», Беларусь
128. Нелидкина К., студентка ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина»
129. Никулин А.В., к.х.н., доцент СТИ
130. Новицкая Е.Г., преподаватель кафедры менеджмента УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы», Беларусь
131. Носонов А.М., д.г.н., профессор ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»
132. Носонов Д.А., аспирант ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»

133. Огаркова Э. Ч., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
134. Останина Е.С., студентка ФГОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
135. Ошмян А.Г., студент УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы», Беларусь
136. Павлов В.А., аспирант ФГОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева»
137. Панькова О. О., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
138. Паршков А.В., к.т.н., зав. кафедрой эксплуатации транспортных средств НОУ ВПО СТИ
139. Пейсахова М.Л., Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева- КНИТУ-КАИ
140. Писарчук Е.В., студентка НОУ ВПО СТИ
141. Плясунова М.В., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
142. Погребная Я.В., д.филол.н., профессор Северо-Кавказского федерального университета
143. Попугаева В.В, студентка ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России
144. Порозова С., студентка, ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
145. Придиус Е.И., курсант РВВДКУ
146. Прокопец О., студентка НОУ ВПО СТИ
147. Пузырькина Т.П., студентка ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»
148. Пшеничный О.Р., курсант РВВДКУ
149. Пятин А.И., студент ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»
150. Рабцевич В.В., д.и.н., профессор кафедры менеджмента, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, Беларусь
151. Разинков А.И., ассистент, УО «Полесский государственный университет», Беларусь
152. Разукевич В.Ф., студент УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы», Беларусь
153. Романов А. В., аспирант, ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»
154. Ростом Г.Р., к.г.н., доцент кафедры географии ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный педагогический университет»
155. Рыбакова Р., студентка НОУ ВПО СТИ
156. Сазонов А., студент НОУ ВПО СТИ
157. Салицев А.П., курсант РВВДКУ
158. Самохин И., студент НОУ ВПО СТИ
159. Самошина А., студентка НОУ ВПО СТИ
160. Сарайкина С.В., к.г.н., доцент кафедры международного и

- регионального туризма ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»
161. Сарычева В.К., студентка ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный радиотехнический университет»
162. Сафиуллина К.Г., к.э.н., доцент кафедры экономической теории Института экономики и финансов Казанского (Приволжского) федерального университета (К(П)ФУ)
163. Свиридова Д.И., магистрант кафедры ЭМОП, РГРТУ
164. Семина И.А., к.г.н., доцент, заведующая кафедрой экономической и социальной географии ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»
165. Сенюк К.Г., студент, УО «Полесский государственный университет», Беларусь
166. Сетько Е.А., к.физ.-мат.н., доцент кафедры ТФФАиПМ УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы», Беларусь
167. Синдюк А.Ю., студентка РИ МАМИ
168. Сорокин Н.Т., д-р экон. наук, директор ГНУ ВНИМС Россельхозакадемии
169. Сотова Л.В., к.г.н., доцент кафедры экономической и социальной географии ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»
170. Степаненко И., студент НОУ ВПО СТИ
171. Степанова Н., студентка НОУ ВПО СТИ
172. Суворова Н.А., к.п.н., доцент кафедры строительство инженерных сооружений и механика Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева
173. Сычев И.А., д.б.н., доцент, заведующий кафедрой общей химии с курсом органической и биорганической химии ГБОУ ВПО ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России
174. Тарасова О.Ю., к.с.-х.н., доцент кафедры экологии и природопользования ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»
175. Титова Л.А., к.п.н., доцент ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
176. Толмачева А.А., студентка, ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
177. Толочко Н.И., УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы», Беларусь
178. Трубецкой СВ., студент НОУ ВПО СТИ
179. Туарменская А.В., к.филол.н., доцент кафедры ГиСЭД НОУ ВПО СТИ
180. Туарменский В.В., к.п.н., доцент, заведующий кафедрой ГиСЭД НОУ ВПО СТИ
181. Тумаков Н.Н., преподаватель кафедры вооружения и стрельбы РВВДКУ
182. Удереvская Е.А., студентка ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный педагогический университет»

183. Уласкина О., студентка НОУ ВПО СТИ
184. Усанина Я.В., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
185. Ушакова Н.А., студентка ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный университет им. С.А.Есенина»
186. Филиппова А.С., ГБОУ ВПО ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
187. Фроловская Е., студентка НОУ ВПО СТИ
188. Фроловский М.Ю., старший преподаватель НОУ ВПО СТИ
189. Харисова М.С., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
190. Хашаева С.В., к.с.н., доцент кафедры социологии ОРМ НИУ «Белгородский государственный университет»
191. Хорамшар, Университет Морской науки и техники, Иран
192. Храпонова А.В., студентка НОУ ВПО СТИ, техник – гидролог ООО «Спецгеологоразведка», г. Тула
193. Цветкова А., студентка НОУ ВПО СТИ
194. Целищев Е.В., студент НОУ ВПО СТИ
195. Чекурова Д.С., студентка ГБОУ ВПО ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России
196. Чердакова А.С., соискатель ГНУ ВНИМС Россельхозакадемии
197. Черемхина К. Ю., ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина»
198. Чернышёва В.В., студентка УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы», Беларусь
199. Чесноков А.Н., к.т.н., доцент кафедры ИПМИП Поволжской государственной социально-гуманитарной академии
200. Чудинова Е., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
201. Шатрова Н.В., к.м.н., доцент ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
202. Шаяхметов И.М., студент, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева – КАИ (КНИТУ-КАИ)
203. Шестакова Е.А., студентка ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
204. Шлыкова Е., студентка НОУ ВПО СТИ
205. Шубовская А.Л., УО «Полесский государственный университет», Беларусь
206. Шурр А.В., ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»
207. Щербакова А.Б., студентка НОУ ВПО СТИ
208. Юрина А., студентка НОУ ВПО СТИ
209. Якимов И.М., к.т.н., профессор кафедры АСОИУ Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.

Туполева - КНИТУ-КАИ

210. Якимчик А.И., студент, УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы», Беларусь
211. Якупова М.М, студентка Поволжской государственной социально-гуманитарной академии
212. Янаки В.В., доцент НОУ ВПО СТИ

СПИСОК ОРГАНИЗАЦИЙ – УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ:

1. ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Минздрава России
2. ГНУ ВНИМС Россельхозакадемии
3. Елабужский институт Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Елабуга
4. Институт экономики и финансов Казанского (Приволжского) федерального университета (К(П)ФУ)
5. Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КНИТУ-КАИ
6. Казанский (Приволжский) федеральный университет (К(П)ФУ)
7. НИУ «Белгородский Государственный Университет»
8. НОУ ВПО МПСУ (филиал в г. Рязани)
9. НОУ ВПО «Современный технический институт»
10. ООО «МНТПТИ»
11. ООО «Спецгеологоразведка», г. Тула
12. Поволжская государственная социально-гуманитарная академии
13. Православная гимназия во имя свт. Василия Рязанского, г. Рязань
14. Рязанское военно-воздушное десантное командное училище им. В. Маргелова (РВВДКУ)
15. Рязанский институт (филиал) МАМИ
16. Рязанский институт (филиал) МГМУ
17. Санкт-Петербургский государственный университет
18. Северо-Кавказский федеральный университет
19. Университет Морской науки и техники, Иран
20. УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, Беларусь
21. УО «Полесский государственный университет», Беларусь
22. ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный педагогический университет»
23. ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», г. Саранск
24. ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры»
25. ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева»
26. ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный радиотехнический университет»
27. ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина»
28. ФБГОУ ВПО «Саратовская государственная юридическая академия»

Научное издание

«Студенческий научный поиск – науке и образованию XXI века»

Материалы
VI-й Международной студенческой
научно-практической конференции
25 апреля 2014 г.

Общая редакция А.Г. Ширяев
Научный и технический редактор А.В. Барановский
Первичная обработка материалов и компьютерный макет:
А.В. Барановский

Подписано в печать 24.04.2014 г.
Гарнитура Times New Roman.
Формат 60х84/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 25,96. Тираж 150 экз. Заказ № 1

Издательство
Негосударственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Современный технический институт»
390048, г. Рязань, ул. Новоселов, 35 А.

ISBN 978-5-904221-27-0



