

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»  
(СГУГиТ)

LXVIII

РЕГИОНАЛЬНАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ  
НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

6–11 апреля 2020 года

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

В двух частях

Ч. 1

Новосибирск  
СГУГиТ  
2020

УДК 378  
С26

Ответственный за выпуск:  
кандидат технических наук, доцент,  
председатель совета по НИРС СГУГиТ *Т. Ю. Бугакова*

С26 LXVIII региональная студенческая научная конференция, 6–11 апреля 2020 г., Новосибирск : сб. тезисов докладов : в 2 ч. Ч. 1. – Новосибирск : СГУГиТ, 2020. – 291 с.

ISBN 978-5-907320-29-1 (ч. 1)

ISBN 978-5-907320-28-4

Сборник содержит тезисы докладов, которые были представлены на LXVIII региональной студенческой научной конференции, организованной СГУГиТ, и рекомендованы к опубликованию по результатам работы секций. Сборник публикуется ежегодно с 2007 г.

Печатается по решению редакционно-издательского совета СГУГиТ

УДК 378

ISBN 978-5-907320-29-1 (ч. 1)  
ISBN 978-5-907320-28-4

© СГУГиТ, 2020

## **ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ 3D-МОДЕЛЕЙ ЗДАНИЙ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ КАДАСТРА**

В настоящее время одной из наиболее актуальных проблем кадастра недвижимости является потребность в учете 3D-моделей объектов капитального строительства (ОКС), что обеспечивает гарантии прав собственников и эффективное планирование использования земельных ресурсов, особенно в городских территориях и областях плотной застройки [1].

Целью исследования является разработка методических решений по формированию 3D-моделей ОКС в соответствии с требованиями Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) для их дальнейшего включения в состав технической документации (технического плана), подготавливаемой кадастровым инженером.

Современный уровень развития технологий позволяет максимально оперативно выполнять работу по постановке 3D-моделей ОКС на кадастровый учет. На законодательном уровне предусмотрена данная возможность, но отсутствует методика выполнения таких работ, что, в свою очередь, осложняет процесс учета 3D-модели ОКС. Существует несколько вариантов создания 3D-модели, но в работе со зданиями сложной конструкции рационально использовать фотограмметрический метод с применением беспилотного летательного аппарата (БПЛА) [2, 3].

В процессе создания 3D-модели ОКС для кадастрового учета с использованием БПЛА выделяются следующие основные этапы:

- проектирование и определение координат точек сети планово-высотного обоснования;
- выполнение аэрофотосъемки с БПЛА с камерой неметрического типа;
- формирование массива точек, описывающих моделируемый объект;
- выполнение пространственной фототриангуляции;
- формирование модели в соответствии с полученными данными;
- предоставление модели в требуемом для ЕГРН формате.

3D-модели ОКС дают возможность проводить пространственный анализ объектов с различных точек обзора с учетом их атрибутивных характеристик, позволяют проводить визуализацию проектируемых объектов в трехмерном ландшафте, что необходимо при планировании территорий [1].

### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Павлова Е. А. Развитие трехмерного кадастра объектов недвижимости в России [Электронный ресурс] // Молодой ученый. – 2012. – № 8. – С. 40–42. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/43/5236/>. – Загл. с экрана.

2. Моделирование и виртуальное прототипирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. И. Косенко, Л. В. Кузнецова, А. В. Николаев. – М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2012. –

176 с. : 60x90 1/16. – (Технологический сервис). (переплет) ISBN 978-5-98281-280-3. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/254463>. – Загл. с экрана.

3. Трошина Г. В. Моделирование сложных поверхностей [Электронный ресурс]. – Новосибирск : НГТУ, 2015. – 91 с. ISBN 978-5-7782-2584-8. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/548066>. – Загл. с экрана.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент А. В. Чернов  
© А. А. Антонов, Д. В. Гоголев, 2020*

УДК 004

*А. А. Бедрин*

СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПРОВЕРКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ**

В настоящее время тесты стали одним из основных видов контроля знаний. Они активно используются как в системе образования, так и для подтверждения квалификации сотрудников компаний. Основное неудобство при работе с тестами заключается в большом объеме однообразных действий при составлении бланков и их дальнейшей проверке. Особенно это проявляется при одновременном тестировании большого количества респондентов. Для устранения данного недостатка необходимы средства автоматизации процесса проверки результатов тестирования.

В связи с этим основной целью работы является создание мобильного приложения, позволяющего преподавателям и учителям быстро проверять большое количество однотипных тестов, написанных обучающимися во время проверочных работ.

Для достижения поставленной цели требуется решить следующие задачи:

- выбрать среду разработки и язык программирования;
- подобрать библиотеку, позволяющую использовать технологии машинного зрения;
- разработать концепт приложения, его интерфейс и внешний вид;
- разработать само приложение, а также провести его тестирование.

Сейчас на рынке приложений представлено несколько программных продуктов со схожим функциональным назначением. Однако самыми популярными являются приложения Plickers и ZipGrade. Рассмотрим каждое из них подробнее.

Приложение Plickers имеет англоязычный интерфейс, предназначено для проведения опросов (в том числе анонимных) и несложных тестов. Организовать с помощью данного приложения тестирование с большим количеством разновидностей вариантов ответов не получится.

Приложение ZipGrade ориентировано на проведение полноценных тестов на специальных бланках с выводом результатов в процентах либо баллах, а также с сохранением результата в отдельный файл. Существенным недостатком

ком приложения является то, что бесплатная версия позволяет проводить не более 100 проверок в месяц.

Уникальность и, главное, востребованность описываемой разработки – отсутствие на рынке бесплатных аналогов, предназначенных именно для рядовых учителей и преподавателей. На государственном уровне подобные системы уже давно применяются, например, для проверки ЕГЭ и ОГЭ. Однако для повседневного учебного процесса подобных приложений пока нет. Разработка автоматизированной системы проверки результатов тестирования с использованием технологии машинного зрения позволит существенно сократить время, затраченное преподавателем на проверку большого количества однотипных тестов.

Машинное зрение – это научное направление в области искусственного интеллекта, в частности робототехники, и связанные с ним технологии получения изображений объектов реального мира, их обработки и использования полученных данных для решения разного рода прикладных задач без участия (полного или частичного) человека.

Написание приложения будет осуществляться на языке программирования C# в среде для создания мобильных приложений Xamarin 3.0, интегрированной в пакет программ Visual Studio 2019. Для реализации функций машинного зрения была выбрана библиотека OpenCV. Visual Studio не в коммерческих целях распространяется бесплатно, библиотека OpenCV для Xamarin тоже бесплатная.

OpenCV (англ. Open Source Computer Vision Library – библиотека компьютерного зрения с открытым исходным кодом) – библиотека алгоритмов компьютерного зрения, обработки изображений и численных алгоритмов общего назначения с открытым кодом.

Концепт разрабатываемого приложения заключается в том, что на первых стадиях реализации в приложение можно будет загружать эталонный тест, пройденный самим преподавателем, и вносить количество вопросов, на основе которых будет выдаваться результат.

В начале работы преподаватель включает приложение на своем смартфоне, выбирает пункт «Внести тест», наводит камеру на свой листок с тестом и сканирует его, далее вносит в приложение количество вопросов и выбирает пункт «Проверка». Все бланки для внесения ответов, как эталонный, так и все остальные, заранее распечатываются по типовому шаблону. На данном этапе снова активизируется камера смартфона, которую нужно навести на листки с тестами обучающихся (по очереди, по одному за раз). При наведении приложение сканирует листок, сравнивает его с эталоном и из несоответствий с ним и общим количеством вопросов выводит на экран снимок бланка ответов теста, указывая места несоответствия на тот случай, если была допущена ошибка, а также выводит результат тестирования в процентах, рассчитанный из общего количества вопросов и количества несоответствий. На дальнейших стадиях реализации можно будет включить в приложение синхронизацию с электронным журналом, которая позволит сразу же вносить в него результат тестирования, пересчитанный со 100-балльной системы в пяти- либо десятибалльную систему.

Приложение будет способно хранить предыдущие эталоны на тот случай, если одно и то же тестирование проходит у разных классов/групп в разные дни. Преподаватель может сохранить новый эталон бланка ответов, при этом он будет добавлен в список «Эталоны», а пользователю будет предоставлена возможность дать ему название и краткое описание. При необходимости эталоны могут быть удалены из памяти смартфона.

В приложение может быть добавлена функция сохранения не только «эталона», но и всех проверенных тестов с возможностью их сортировки. Также будет предусмотрена статистика класса/группы в виде таблиц и диаграмм.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. Ю. Бугаков  
© А. А. Бедрин, 2020*

УДК 338.61

*А. А. Васильева*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИСТОЩЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ**

На протяжении нескольких десятков лет люди воспринимали природу как неисчерпаемый источник материальных благ, в которых они нуждаются. Они не с самого начала оценивали свое воздействие на окружающую среду. Лишь при столкновении с рядом изменений (снижение видового разнообразия животных, растений, таяние ледников и т. д.) пришло осознание их отрицательного воздействия. После получения данных о масштабе изменения природной среды вследствие антропогенной деятельности человечество осознало необходимость применения такой системы природопользования, как рациональная.

Цель исследования – изучить экономические и социальные последствия истощения природных ресурсов.

Задачи исследования:

- рассмотреть виды истощения природных ресурсов и особенности рационального природопользования;
- изучить влияние использования природных ресурсов на жизнедеятельность людей и развитие экономики.

Этапы исследования: а) теоретический анализ по теме исследования; б) выявление проблем, связанных с истощением природных ресурсов; в) выбор пути снижения экономических и социальных последствий.

Истощение природных ресурсов – выработка ископаемых до степени нерентабельности дальнейшей разработки – является следствием превышения скорости использования ресурсов над способностью естественного возобновления возобновляемых природных ресурсов.

Истощение природных ресурсов идет по нескольким направлениям, а именно:

1) истощаются невозобновимые ископаемые энергетические ресурсы биогенного происхождения (образовавшиеся из остатков отмерших организмов), например торф, каменный уголь, известняк, нефть;

2) истощаются возобновимые ресурсы: почва, растительность и животные.

Ученые установили значительную тенденцию снижения плодородия почв, причинами которого являются эрозия (ветровая и водная), внесение удобрений в больших количествах и др. Облик нашей планеты также меняется, происходит обезлесивание, поскольку масштабы животноводства продолжают увеличиваться, а значит, нужны «чистые», «пустые» земли для разведения скота, выращивания кормовых культур.

Быстрый рост численности населения планеты является одной из главных причин нерационального природопользования, которое приводит к деградации природной среды, а также к истощению природных ресурсов. Поскольку прекратить рост населения практически невозможно, необходимо изменить отношение человека к природе за счет просвещения людей, внедрения принципов рационального природопользования, новых подходов к ведению хозяйства, использованию ресурсов.

Рациональное природопользование – это такая хозяйственная деятельность, осуществление которой позволяет полно использовать природные ресурсы, обеспечить их восстановление (только возобновляемых), а также вторично использовать отходы производства.

На Международной конференции ООН в Рио-де-Жанейро (1992 г.) была принята концепция устойчивого развития, суть которой заключается в приоритетности экологического развития перед экономическим. В соответствии с данной концепцией государства должны осуществлять следующее:

– в промышленности должны прекратить развитие производства, выбросы которых содержат озоноразрушающие вещества (фтор, хлоруглероды и др.);

– развитие энергетического комплекса стран должно быть связано с уменьшением выбросов в атмосферный воздух углекислых газов;

– внедрение малоотходных и ресурсосберегающих технологий, реализация которых позволит вернуть баланс между решением социальных и экономических проблем и сохранением природной среды.

Практически все отрасли материального производства и виды деятельности людей негативно воздействуют на природную среду, т. е. промышленность, сельское хозяйство, транспорт и прочее – все это источники негативного воздействия, прямого или косвенного.

Помимо ухудшения состояния окружающей среды, истощение природных ресурсов также влияет на социальную сферу общества и экономику. В последние пятьдесят лет, а именно с начала развития научно-технической революции (середина XX в.), добыча полезных ископаемых набрала крупные обороты, что привело к серьезным экономическим проблемам, которые повлекли за собой ухудшение уровня жизни населения в ряде стран. Помимо снижения уровня жизни людей, нарушаются и правовые нормы общества. Согласно Конституции

Российской Федерации человек имеет право на благоприятную окружающую среду, но если обратить внимание на данные по выбросам вредных веществ при добыче природных ресурсов, то очевидно, что это право человека фактически нарушено.

В результате проделанной работы можно предложить основной путь снижения последствий от истощения природных ресурсов – структурную перестройку экономики с учетом экологического фактора. Для этого необходимо создание эффективной экологической инфраструктуры, включающей системы очистки, рециклизации отходов и системы контроля за состоянием окружающей среды, разработку и переход на новые ресурсосберегающие и малоотходные технологии.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова  
© А. А. Васильева, 2020*

УДК 351

*А. А. Вешкина*

НГУЭУ, Новосибирск

## **УСЛОВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ В ЛИЧНЫХ ЦЕЛЯХ**

Условия и требования, необходимые при использовании объектов культурного наследия в личных целях, регламентируются Федеральным законом № 73 «Об объектах культурного наследия народов Российской Федерации».

К объектам культурного наследия (ОКН) относится недвижимое имущество, которое возникает в результате исторических событий и представляет собой историческую, археологическую, архитектурную и культурную ценность. Такие объекты обязаны находиться под охраной для того, чтобы максимально сохранять свой облик для последующих поколений.

В основном объекты культурного наследия могут быть переданы в частную собственность. Это помогает государству обеспечивать поддержку и сохранность таких объектов за счет частных инвестиций. Однако есть объекты культурного наследия, которые при любых условиях не подлежат передаче в частную собственность. Такие объекты считаются очень ценными и уникальными, поэтому их стараются не подвергать никаким рискам. К таким объектам относятся:

- объекты культурного наследия, отнесенные к особо ценным объектам культурного наследия народов Российской Федерации;
- памятники и ансамбли, включенные в Список Всемирного наследия;
- историко-культурные заповедники;
- объекты археологического наследия;
- объекты культурного наследия религиозного назначения (могут передаваться в собственность только религиозным организациям).

В отношении отчуждения и взаимодействия с жилыми помещениями, являющимися объектом культурного наследия либо его частью, действуют Федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» в частности и жилищное законодательство Российской Федерации в целом.

Собственник объекта культурного наследия не может им свободно распоряжаться, так как он несет бремя содержания принадлежащего ему имущества независимо от того, в государственной, муниципальной или частной собственности находится объект недвижимости. Одной из мер защиты ОКН является его обременение, при котором устанавливается контроль над объектом недвижимости. Под обременением понимается правило, которое ограничивает технические и иные параметры воздействия на объект недвижимости, а также обеспечивает поддержание объекта в надлежащем техническом состоянии без изменения и ухудшения физического состояния.

При регистрации права собственности на объект культурного наследия собственник принимает на себя обязательства по его содержанию, сохранению, обеспечению доступа граждан и другим обеспечивающим его сохранность требованиям, что является своего рода ограничением права собственности:

- обеспечение неизменности облика и интерьера ОКН в соответствии с его особенностями, которые являются основанием для включения в реестр и предметом охраны данного объекта;

- согласование всех видов работ на территории объекта либо земельном участке или водном объекте, в пределах которого располагается объект археологического наследия;

- обеспечение режима содержания земель историко-культурного назначения;

- обеспечение доступа к объекту по согласованию с соответствующим органом охраны таких объектов.

В зависимости от статуса ОКН определяют следующие меры его использования:

- в целях приспособления ОКН для современного использования создают необходимые условия доступа и поддержки такого объекта в первоначальном виде;

- при необходимости предотвращения ухудшения состояния ОКН следует производить комплекс противоаварийных работ в условиях консервации объекта;

- для поддержки памятника в эксплуатационном состоянии без изменения его особенностей проводят комплекс ремонтно-реставрационных работ, направленных на поддержание ОКН в работоспособном состоянии, при условии обязательного сохранения совокупности элементов объекта, составляющих предмет его охраны;

- в случаях необходимости выявления и сохранности историко-культурной ценности ОКН проводят комплекс реставрационных работ, позволяющий улучшить физическое состояние и сохранить внешний облик элементов объекта, представляющих собой историко-культурную ценность.

Мониторинг объектов культурного наследия призван актуализировать сведения об их техническом состоянии, а также осуществлять контроль над соблюдением правил эксплуатации таких объектов.

Нарушение требований об охране объектов культурного наследия влечет наложение административного штрафа на граждан в размере от 15–20 тыс. руб., на должностных лиц – 20–400 тыс. руб., на юридических лиц – 200–500 тыс. руб.

Таким образом, объекты недвижимости, входящие в реестр объектов культурного наследия, могут быть переданы в личное пользование граждан, однако существуют особые правила, которые регламентируются гражданским, градостроительным и земельным законодательством Российской Федерации, за неисполнение требований которого предусмотрена особая ответственность.

*Научный руководитель – преподаватель Е. Н. Лосева  
© А. А. Вешкина, 2020*

УДК 338.5

*А. А. Дементьева*

НГТУ, Новосибирск

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ФОТОТУРА ПО ЧЕМАЛЬСКОМУ РАЙОНУ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ**

Актуальность темы исследования заключается в том, что фототуризм как направление познавательного (обучающего) туризма востребован во всем мире, однако пока практически не используется российскими туристическими операторами. В данной статье приведен пример фототура.

Цель исследования – обоснование программы и особенностей организации фототура в Чемальском районе Республики Алтай.

Задачи исследования:

- анализ рынка туристских услуг, выявление потребительского спроса и предложений фототуризма в Сибири;
- разработка программы тура и калькуляция турпродукта;
- определение методов продвижения нового фототура на рынке туристских услуг.

В процессе исследования проанализирован природно-рекреационный потенциал Чемальского района Республики Алтай. Новый фототур основан на активном маршруте по р. Катунь.

Катунь – самая многоводная река Алтая, своенравная и порожистая в верховьях и более «сговорчивая» в своем нижнем течении, поражает не только удивительным бирюзовым цветом воды, но и необычайной природной красотой своих берегов. Долину Нижней Катунь можно назвать идеальным местом для тех, кто любит сочетать отдых на природе с развлечениями и комфортом, – здесь находится основная масса туркомплексов, принимающих своих гостей круглый год.

На основе анализа туристско-рекреационного потенциала Чемальского района Республики Алтай и потребностей туристов при организации фототуров была составлена программа нового тура в этот район (таблица).

### Фототур по Чемальскому району Республики Алтай

1-й день	
7:00	Трансфер на базу отдыха «Синегорье»
8.30	Обустройство
9.30	Завтрак
10.30	<i>Занятие 1.</i> Без чего нет фотографа, или Основы основ. Термины и понятия. Возможности аппаратуры. Свет, цвет, композиция кадра. Ходим, смотрим, удивляемся и крутим фотоаппарат
14.00	Обед
16.00	Центр ездового собаководства «Большие коты»
18.00	Возвращение на базу отдыха
19.30	Ужин
21.00	Баня
2-й день	
9.30	Завтрак
10.00	<i>Занятие 2.</i> Композиция, правило третей, золотое сечение. ГРИП. Ракурс. Оптика. Снова ходим, смотрим, пытаемся найти свой кадр дня. <i>Занятие 3.</i> Пейзаж. Репортаж. Натюрморт. Приоритеты параметров съемки. Фотографируем с ошибками и без, удивляемся и вновь фотографируем
13.00	Обед
14.00	«Палеопарк». Музей естественной истории
17.00	<i>Занятие 4.</i> Чему не научились, а хотели бы уметь. Обработка и макетирование. Вывод на печать. Ведение архива. Фотография в Интернете. И вновь фотографируем, оцениваем удачные и неудачные кадры с просмотром на экране компьютера
19.00	Ужин
20.00	Трансфер Новосибирск
В стоимость входят: проживание, питание, мастер-классы и фотосъемка под руководством фотографа, трансфер. Отдельно оплачиваются участие в дополнительных программах и посещение бани	

Расчет стоимости тура и калькуляция на одного человека включает: транспортные услуги в размере 3 000 руб.; проживание – 1 200 руб. (завтрак включен в стоимость); питание: обед (400 руб.), ужин (400 руб.); услуги фотографа 2 000 руб. Общая стоимость тура составляет 7 000 руб.

В процессе исследования выявлено, что фототуризм в Горном Алтае достаточно востребован. Предлагаемая практическая разработка фототура в Чемальский район Республики Алтай способна удовлетворить потребности определенной категории новосибирских туристов.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова  
© А. А. Дементьева, 2020*

УДК 004.91

*А. А. Дичковский*

СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА ПРОТОТИПА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СБОРА СВЕДЕНИЙ ПО НАУЧНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ УНИВЕРСИТЕТА**

Научная деятельность – это не только интересный и развивающий человека процесс, но еще и множество отчетов, которые необходимо заполнять. Как правило, процесс сбора данных и заполнения таблиц в отчете отнимает достаточно много времени и сил у преподавателя. Борьба за время актуальна на протяжении всех веков развития человека. В наш век информационных технологий данную борьбу берут на себя программисты. Языки программирования позволяют создавать программное обеспечение для упрощения работы с отчетами, а базы данных способны хранить информацию и обеспечивать быстрый доступ к ней.

Целью данной работы является создание программы для облегчения процесса заполнения таблиц отчета по научно-исследовательской работе студентов (НИРС).

Разработка программного обеспечения проводится методом прототипирования. Такой подход характеризуется итеративностью и предполагает постепенное накопление функциональных возможностей рабочего прототипа программы с каждой итерацией.

Реализация прототипа информационной системы осуществляется в среде Embarcadero C++ Builder, которая представляет собой интегрированный программный инструмент быстрой разработки приложений на языке C++.

Пользовательский интерфейс программы представлен несколькими вкладками, реализованными с помощью компонента PageControl. На вкладках располагаются поля для ввода текстовой информации, которая впоследствии сохраняется и накапливается в базе данных. Большинство полей представляют собой стандартный однострочный визуальный компонент Edit. Они используются для ввода таких сведений, как «Организаторы мероприятия», «Участники мероприятия» и др. Остальные поля реализованы в виде выпадающих списков ComboBox. С их помощью пользователь может выбирать уже готовые варианты для заполнения. Например, при выборе названия мероприятия программа будет автоматически заполнять поле «Статус». Таким образом, одно действие пользователя приводит к заполнению нескольких взаимозависимых полей.

Для удобства просмотра и редактирования введенные данные собираются в табличных компонентах StringGrid, расположенных на вкладках главной формы программы. В дальнейшем эти таблицы экспортируются в документ Excel для формирования отчета по НИРС.

При некоторой доработке прототип программы позволит значительно упростить сбор, накопление и подготовку данных для составления отчетов по научно-исследовательской работе преподавателей и обучающихся.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. Ю. Бугаков  
© А. А. Дичковский, 2020*

УДК 330.34

*А. А. Клокова, А. Д. Новикова*

НГУЭУ, Новосибирск

## **ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ТУРИСТСКОЙ СФЕРЫ В 2020 г.**

Сферы деятельности и производства нельзя продвигать без внедрения новых технологий и научных достижений, совершенствования существующих моделей с учетом изменений на рынке и потребностей клиентов, а также без возможности быть мобильными среди конкурентов. Такие изменения определяют инновационный путь развития отрасли. Инновации в туризме – это новшества и свежие идеи в сфере путешествий и отдыха. Бизнес-процессы в туризме все больше смещаются в цифровое пространство, так как использование современных алгоритмов повышает скорость работы и позволяет решать более масштабные задачи. Результатом внедрения таких инноваций является увеличение туристского потока и рост прибыли.

Актуальность настоящего исследования заключается в том, что в контексте жесткой концепции современного общества главная задача туристического агентства (фирмы) – занять ведущее место на туристском рынке, зарабатывать и увеличивать прибыль. Один из способов информировать потребителей об их услугах – предложить новые формы, отличные от форм конкурентов.

Цель исследования заключается в выявлении трендов индустрии туризма и гостеприимства на 2020 г., а также в анализе опыта внедренных инноваций и определении динамики развития индустрии гостеприимства и туризма.

Согласно данным Всемирной туристской организации (ЮНВТО), в 2019 г. было зарегистрировано 1,5 млрд международных туристических поездок по всему миру. Динамика роста на 4 % по сравнению с предыдущим годом, которая также прогнозируется на 2020 г., подтверждает, что туризм является ведущей и устойчивой отраслью, особенно с учетом нынешней глобальной неопределенности. В условиях мирового экономического спада расходы на туризм продолжали расти. Сегодня в мировой гостиничной индустрии насчитывается около 350 тыс. комфортабельных отелей с более чем 14 млн номеров. В то же время число номеров увеличивается в среднем на 3–4 % ежегодно в течение по-

следних 20 лет, что указывает на значительную динамику роста размещения туристов. Учитывая современные тенденции развития международной торговли и туризма, можно предположить, в каком направлении будут развиваться международные гостиничные компании. Индустрия туризма во многих странах составляет 4–6 % ВВП, но в Российской Федерации она пока не достигла такого уровня. Инновационные процессы начались в системах управления индустрией туризма, пришло время применять новые современные технологии и улучшать маркетинг.

Из опыта внедренных инноваций рассмотрим мирового лидера в сфере онлайн-бронирования – Booking.com. Как удалось агрегатору достичь такого масштаба? Из-за отсутствия серьезных конкурентов в России сервис смог быстро монополизировать рынок. Помимо прочего, Booking.com продолжает предлагать самый большой выбор отелей на рынке и обладает самой технологичной и гибкой системой фильтров, которая помогает адаптироваться к потребностям клиентов. По данным Института актуальной экономики, Booking.com – единственная система в России, которая предоставляет отелям от 50 до 70 % бронирований и занимает более 70 % рынка. Сервис создал образ стандартного, уже привычного инструмента бронирования отелей.

Рассмотрим тренды рынка туризма в ближайшем будущем. Процесс покупки и обслуживания туристских услуг в настоящее время находится на этапе глобальных изменений. Невероятный спрос и стремление к уникальному опыту путешествий формируется благодаря цифровым технологиям и доступности путешествий. Современное информационное пространство формирует новые условия для поставщиков туристских услуг, побуждая их к инвестированию в новые направления и внедрению инноваций. Основной целью компаний, которые хотят увеличить свою прибыль, является повышения эффективности и качества бизнес-процессов и сокращение сбоев и ошибок. Машинное обучение, big data, автоматизация процессов, Интернет вещей – это то, чему в данной отрасли в настоящее время уделяется больше всего внимания, так как их реализация влияет на растущие требования клиентов.

Если рассматривать рынок туризма в долгосрочной перспективе, можно определить предпосылки для создания «умных городов». С помощью этой технологии возможно анализировать данные о местонахождении всех мобильных устройств в стране в режиме реального времени. Сервисы, основанные на алгоритмах машинного обучения, способны создавать агрегированный «портрет туриста», формировать персональное маркетинговое предложение, а также определяет тип туристов с аналогичным профилем поведения. Обоснованно требовательный спрос со стороны туристов, которым уже не актуальны и не интересны традиционные туры, будет нацелен на уникальные источники отдыха и впечатлений. Невозможно представить, какого развития достигнет отрасль туризма в ближайшие годы. Ежедневно в мире создается большое количество инноваций, все они так или иначе отражаются на нашей жизни и поспешно внедряются. Такие тенденции, как стилизация и мода контента, оптимизация

всех этапов путешествий, особое внимание индивидуальному подходу к путешественникам, являются основой для развития туризма в ближайшем будущем.

Следовательно, развитие туристического бизнеса возможно только путем внедрения новых идей, совершенствования процессов производства товаров и услуг и расширения их ассортимента. Инновационные процессы в индустрии туризма могут принимать самые разные формы. Инновации могут принести большую прибыль, следует помнить, что их можно определить как синоним слова «риск», поэтому каждой компании рекомендуется определить инновационный потенциал своей компании и ее готовность измениться до внедрения инноваций.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Н. П. Литвинова  
© А. А. Курбатова, А. Д. Новикова, 2020*

УДК 528

*А. А. Курбатова, В. С. Овчаров*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА**

Геодезический мониторинг – это комплекс периодических инженерно-геодезических измерений с целью наблюдения и контроля за техническим состоянием объекта и прилегающих к нему территорий, выявление различного рода деформаций, определение прогноза их развития с целью своевременной разработки и проведения мероприятий для устранения нежелательных процессов.

Одной из важных государственных задач является сбережение и приумножение лесов, их рациональное использование и повышение их продуктивности. Лесной мониторинг – это один из способов наблюдения за природой. Под наблюдением находятся леса в целом и лесная растительность в частности.

Геодезический мониторинг лесного хозяйства – это систематическое слежение за состоянием лесных насаждений в целях обеспечения рационального использования лесов, контроля, предотвращения и устранения негативных процессов и тенденций с использованием геодезических методов и технологий.

Целью данной работы является проведение геодезического мониторинга территории Сузунского питомника для определения средней высоты и толщины различных сортов сосны обыкновенной.

Все измерительные работы проводились в р.п. Сузун Сузунского района Новосибирской области в период с октября по ноябрь 2019 г.

Работы, проведенные в питомнике совместно с сотрудниками Западно-Сибирского отделения Института леса, включали в себя:

- закладка 20 временных геодезических знаков;
- проложение полигонометрического хода 2-го разряда;
- проведение аэрофотосъемки территории питомника;

- измерительные работы по определению средней высоты и толщины различных сортов сосны обыкновенной;
- уравнивание полигонометрического хода в программном комплексе CredoDat;
- создание фотосхемы и ортофотоплана в цифровых фотограмметрических системах (ЦФС) PHOTOMOD GeoMosaic и PhotoScan.

Мониторинг лесного хозяйства используется для оценки состояния лесных ресурсов, учета лесных территорий, а также для учета процесса вырубki лесов и оценки последствий техногенных катастроф (лесных пожаров, потоков, селевых потоков и т. п.).

По результатам камеральных работ выпущены следующие материалы:

- абрисы закрепленных пунктов опорной геодезической сети;
- каталог высот и координат исходных геодезических пунктов;
- ведомости углов поворота и горизонтальных проложений;
- цифровая модель местности, выполненная в ЦФС PhotoScan;
- топографический план исследуемого района в электронном виде.

Использование геодезических измерений при проведении мониторинга позволяет обеспечить высокую точность измерений, показать реальную ситуацию на местности и позволяет прогнозировать дальнейшее развитие лесных территорий.

Проведенный геодезический мониторинг на территории Сузунского питомника позволит в будущем отследить интенсивность роста различных сортов сосны обыкновенной и их дальнейшее использование для восстановления территорий, пострадавших от различных техногенных катастроф или вырубki.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. Н. Кобелева  
© А. А. Курбатов, В. С. Овчаров, 2020*

УДК 528

*А. А. Курбатов*

СГУГиТ, Новосибирск

## **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ, ОБУСЛОВЛЕННОЕ РАЗЛИЧНЫМИ ГЕОДИНАМИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ**

Изучение гравитационного поля Земли и его изменений во времени является важнейшей проблемой высокоточного координатно-временного и навигационного обеспечения при решении задач экономического развития территории государства.

Эта проблема стала особенно актуальной в связи с возросшими требованиями фундаментальной и прикладной науки к точности построения моделей гравитационного поля Земли, определение его планетарных и локальных параметров во времени. На изменение гравитационного поля оказывают влияние

различные факторы, которые связаны с процессами, происходящими в атмосфере, в окружающем Землю космическом пространстве, на поверхности планеты и в ее недрах.

Для ряда геодинамических процессов известны основные параметры, необходимые для математического моделирования глобального изменения поля силы тяжести, обусловленных их влиянием. К таким геодинамическим процессам можно отнести движение полюсов, неравномерное вращение Земли, движение тектонических плит. Эти данные позволяют вычислять изменения гравитационного поля Земли во времени и создавать математические модели его характеристик на заданную территорию.

Представленный проект посвящен автоматизации определения глобального изменения силы тяжести, обусловленного различными геодинамическими факторами, на основе методов математического моделирования. Практическим результатом данного проекта является программный комплекс, разработанный на языке программирования Python, который позволяет производить вычисления изменения силы тяжести, обусловленные вековой скоростью движения полюсов, вековым изменением скорости вращения Земли, вековой скоростью движения литосферных плит, а также анализировать и интерпретировать полученные результаты. Программный комплекс позволяет минимизировать человеческий фактор, ускорить процесс вычисления и сократить количество случайных ошибок.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. Г. Ганагина  
© А. А. Курбатов, 2020*

УДК 528.48  
А. А. Мизерная  
СГУГиТ, Новосибирск

## **МЕТОДИКА ВЫБОРА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ТАХЕОМЕТРА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РАБОТ**

Современное геодезическое приборостроение в направлении создания оптико-электронных измерительных приборов достигло очень высокого уровня. Если рассматривать современные тахеометры, следует отметить высокую степень автоматизации измерений и большой перечень задач, решаемых на основе штатного программного обеспечения. Огромное количество выпускаемых моделей тахеометров с широким диапазоном цен вызывает определенные трудности при выборе оптимального соотношения цены и качества. Поэтому для производителей разработка методики выбора наиболее пригодного тахеометра является актуальной темой.

Условно современные тахеометры можно разделить по степени автоматизации на классические тахеометры, с автоматизированным наведением на отражатель и роботизированные. Как правило, эти категории имеют разный уро-

вень цен. Следует отметить, что в каждой категории присутствуют точные и высокоточные приборы. Поэтому выбор прибора между степенью автоматизации должен оцениваться:

- по соотношению разности цен и снижению себестоимости выполняемых работ;

- техническим характеристикам в отношении диапазона рабочих температур, защищенности от влаги и пыли, защиты от электромагнитных полей.

После определения ценовой категории выбираемого прибора необходимо выбрать модель прибора. Если рассматривать, например, выбор тахеометров с автоматизированным наведением на отражатель, то следует обращать внимание на следующее:

- наличие встроенного программного обеспечения для мониторинга деформаций и возможность подключения к автоматизированной системе мониторинга;

- возможность работы тахеометра под управлением с контроллера;

- удобство работы с клавиатурой тахеометра;

- возможность и стоимость сервисного обслуживания в авторизованных центрах в России;

- опыт применения выбираемой модели для выполнения конкретных работ в схожих условиях измерения.

Кроме того, необходимо обращать внимание на параметры самого режима автоматизированного наведения (точность, скорость вращения прибора и др.). Следует определить реакцию прибора при потере сигнала от отражателя в режиме слежения. Прибор в этом случае должен самостоятельно выполнять поиск отражателя, а не «зависать». Конечным пунктом методики выбора прибора является опробование тахеометра на примере наиболее сложного в метеорологическом и топографическом отношении объекта.

В заключение следует отметить, что приведенные рекомендации по выбору тахеометра для выполнения производственных работ позволят сделать объективный отбор наиболее выгодного для пользователя прибора по критериям стоимости, надежности и производительности.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент В. А. Скрипников  
© А. А. Мизерная, 2020*

УДК 332

*А. А. Пинигина*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Территория Российской Федерации огромная, ее конституционные границы имеют размеры 17,1 млн км<sup>2</sup>. Россия – самая редко заселенная страна по площади по сравнению с другими государствами мира, т. е. 3/4 населения стра-

ны проживают на 18 % ее территории, средняя плотность населения – менее 40 чел./км<sup>2</sup>, однако в Московской области – 340 чел./км<sup>2</sup>, а в ряде других территорий – 60–70 чел./км<sup>2</sup>. По численности населения Россия занимает 9-е место в мире.

Цель исследования заключается в анализе данных интернет-источников, позволяющих оценить перспективность инвестиционного развития территории и существующие факторы, сдерживающие развитие территории.

Территориальное планирование – это видение будущего, отнесенного от настоящего на разные сроки в зависимости от решаемых задач.

Города растут благодаря строительству, основной целью которого является создание высокого уровня благоустройства территории, наилучших условий труда, быта и отдыха горожан, обеспечение их полного культурно-бытового обслуживания.

На данный момент стоимость жилья на рынке недвижимости зависит от таких факторов, как площадь и этажность помещения, природно-климатические условия, физико-географическое положение и близость «точек притяжения» населенных пунктов, месторасположение (удаленность от центра), наличие коммуникаций, инфраструктуры. «Нежелательное соседство», например территория завода, ТЭЦ, мусорного полигона и т. д., является причиной того, что близлежащие земельные участки не востребованы.

Сейчас большинство новостроек в России – это панельные микрорайоны советского образца. Застройщики используют устаревшие градостроительные подходы и систему нормативно-правового регулирования, которая не отвечает современным запросам горожан и не учитывает изменений в социальной, политической, экономической, культурной и информационной сферах. Поэтому очень важно исследовать факторы, сдерживающие развитие территории, для того чтобы выявить проблемы и решить их.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент А. В. Дубровский  
© А. А. Пинигина, 2020*

УДК 004.92  
А. А. Пинигина  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

В настоящее время информационные технологии не стоят на месте, активно развиваются различные программные комплексы, применяемые для проектирования зданий и сооружений. Благодаря этому появляется возможность упрощения работы с построением различных архитектурных особенностей сооружения и повышения точности вычислений.

В задачи исследования входили поиск и анализ существующих профессиональных и полупрофессиональных программных продуктов, применяемых для

проектирования зданий и сооружений, в том числе для создания информационных моделей зданий, а также сравнение и выявление плюсов и минусов их функций.

Было рассмотрено несколько зарубежных разработок на основе BIM-технологий. К таковым относятся: Allplan (компания Nemetschek Allplan Systems GmbH), ArchiCAD (компания Graphisoft), Revit (компания Autodesk). Из отечественных разработок выделяются программные продукты от компании АСКОН. Несмотря на высокотехнологичные решения, представляемые фирмами-разработчиками на ИТ-рынке России, на данный момент не существует единого программного продукта, который бы содержал в себе все многообразие функций для решения задач строительного проектирования. Также минусом является то, что продукты не могут взаимодействовать между собой, функции экспорта и импорта в другой проект не всегда возможно использовать.

В результате проведенного анализа, в том числе и по доступности использования программного продукта для учебного процесса, наиболее адаптивным и подходящим для специалистов, работающих в области архитектурного проектирования и дизайна, стал продукт Autodesk Revit Architecture. Этот комплекс соответствует многим требованиям, дает возможность максимально точно и просто в минимальные сроки сделать расчеты инженерных систем любой сложности. Реализация проектирования в BIM позволяет видеть готовый архитектурный продукт как единый организм. В программе Revit была выполнена 3D-модель жилого дома.

В настоящее время активно развивается рынок ИТ-технологий, наблюдается большое количество программных продуктов, способствующих продвижению архитектурных идей, но все же сами проектировщики иногда затрудняются в выборе той или иной программы. Следовательно, можно сделать вывод о том, что существующие комплексы пока не идеальны и стоит задуматься, как из многих программ сделать единый комплекс для упрощения реализации проектных решений зданий и сооружений.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Л. А. Максименко  
© А. А. Пинигина, 2020*

УДК 331.45  
А. А. Чаптыкова  
СГУГиТ, Новосибирск

## **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ В СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

Согласно статистическим данным Федеральной службы государственной статистики (Росстат), строительство находится на втором месте по числу несчастных случаев со смертельным исходом. Такие показатели обуславливаются воздействием широкого ряда вредных и опасных производственных факторов, которые в результате формируют высокие уровни профессиональных рисков.

Поскольку на сегодняшний день единой утвержденной методики оценки профессиональных рисков нет, решение данной проблемы является одной из наиболее актуальных тем в области обеспечения безопасности работников.

Целью исследования является нахождение наиболее пригодного методологического подхода к оценке профессиональных рисков в строительных организациях.

В ходе исследования были решены следующие задачи:

- изучены причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний в строительстве;
- рассмотрены существующие методологические подходы к оценке профессиональных рисков;
- определены наиболее пригодные методы оценки профессиональных рисков.

Производственный травматизм в строительных организациях связан с особенностями выполняемых работ: работы на высоте; земляные работы; применение подъемных механизмов; использование электрооборудования, ручных инструментов и транспортных средств на строительной площадке; наличие нестационарных рабочих мест; беспорядок и загроможденность на строительных площадках. Развитие профессиональных заболеваний обуславливается воздействием на работников вредных химических веществ, промышленных аэрозолей, вредным действием физических факторов, физических перегрузок, перенапряжением отдельных органов и систем.

Проведен анализ существующих методик оценки профессиональных рисков. В Руководстве Р 2.2.1766–03. 2.2 «Гигиена труда. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки» оценка рисков проводится с учетом результатов специальной оценки условий труда (СОУТ) и индекса профессиональных заболеваний, но практически полностью исключается из вида производственный травматизм.

ГОСТ Р 12.0.010–2009 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков» определяет порядок оценки рисков на основе ущерба здоровью и жизни работника в виде профессиональных заболеваний и (или) производственного травматизма. В данном стандарте оценка рисков требует проведения дополнительных специальных исследований, что повышает ее трудоемкость.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010–2011 «Менеджмент риска. Методы оценки риска» содержит рекомендации по выбору и применению методов оценки риска. Всего предложен 31 метод. Наиболее информативными и часто используемыми в силу своей простоты являются метод оценки риска на основе матрицы «вероятность – ущерб», метод количественной оценки производственных рисков, метод (система) Элмери. Однако они основываются на субъективной оценке эксперта, что не позволяет применять их на крупных производствах. Для объективного подхода к оценке рисков предложена система специальных баллов, ос-

нованная на результатах СОУТ. Преимущество метода – это возможность соотнести профессиональные риски в конкретном структурном подразделении или на предприятии в целом либо сравнить с другим предприятием.

Метод Файна и Кинни основывается на ведении карт профессиональных рисков и заключается в оценке индивидуальных рисков как произведения трех составляющих: воздействие, вероятность и последствия наступления события. Рассматриваются все стадии работ: от процесса подготовки до стадий их выполнения и завершения. Карты профессиональных рисков представляют собой двухсторонние печатные карты-матрицы. С их помощью работники могут самостоятельно оценивать риски и предпринимать необходимые действия, которые отражены на оборотной стороне карты, с целью снижения или устранения возникшего риска. Работы, выполняемые в строительных организациях, характеризуются наличием нестационарных рабочих мест с непостоянными условиями труда, поэтому применение карт профессиональных рисков поможет работникам оценивать ситуацию и возможные пути решения проблем в режиме реального времени.

Таким образом, наиболее пригодным методологическим подходом к оценке профессиональных рисков в строительных организациях, с нашей точки зрения, является метод Файна и Кинни.

*Научный руководитель – ст. преподаватель О. П. Ляпина  
© А. А. Чаптыкова, 2020*

УДК 331.45  
А. А. Чаптыкова  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРОБЛЕМА СТАТИСТИЧЕСКОГО УЧЕТА ИСТИННОГО КОЛИЧЕСТВА НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ**

В Российской Федерации учет и регистрацию несчастных случаев на производстве осуществляют такие структуры, как Федеральная служба по труду и занятости (Роструд), Федеральная служба государственной статистики России (Росстат) и Фонд социального страхования Российской Федерации (ФСС). Однако в связи с разной подачей информации и ряду других причин ни одна из статистик не позволяет сделать вывод о подлинном уровне производственного травматизма в Российской Федерации и ее субъектах, что обуславливает актуальность исследуемой проблемы.

Цель исследования – выявление основных проблем статистического учета истинного количества несчастных случаев на производстве в стране в целом и ее субъектах.

Для достижения поставленной цели было необходимо выполнить следующие задачи:

– провести сравнительный анализ статистических данных по производственному травматизму, освещаемых Росстатом и Рострудом;

- проанализировать доступность и актуальность предоставляемой информации различными интернет-ресурсами;
- предложить меры для устранения выявленных проблем.

В результате анализа было установлено, что Роструд осуществляет сбор и анализ данных только в части групповых несчастных случаев, несчастных случаев с тяжелым и смертельным исходом, а Росстат производит сбор и анализ данных по всем видам несчастных случаев. К тому же под наблюдением Росстата не находятся пять видов экономической деятельности: финансовая, государственное управление и обеспечение военной безопасности, социальное страхование, образование, деятельность домашних хозяйств и экстерриториальных организаций. Таким образом, Росстат охватывает наблюдением около половины всей численности работников. База данных ФСС содержит информацию только о страховых случаях [1]. Поэтому возникает проблема появления так называемых «мертвых душ»: согласно открытым статистическим данным Росстата, за 2018 г. численность пострадавших от несчастных случаев на производстве составила 23 597 человек, в том числе со смертельным исходом – 1 072 человека [2], а по данным Роструда, в 2018 г. в результате несчастных случаев на производстве погибли 1 158 человек, что на 86 человек больше [3].

Нами проведен анализ данных о производственном травматизме по десяти субъектам РФ. В семи субъектах из десяти количество несчастных случаев со смертельным исходом по данным Роструда больше, чем по статистике Росстата, однако в остальных трех субъектах наблюдается обратная картина, что не позволяет сделать вывод о закономерности таких различий в предоставляемых данных двух служб.

Другая проблема статистических данных – это их неактуальность на официальных сайтах Роструда и Росстата ряда субъектов РФ. Например, на сайте Государственной инспекции труда (ГИТ) в Новосибирской области последней опубликованной информацией о производственном травматизме являются оперативные данные о происшедших групповых, тяжелых и смертельных несчастных случаях в Новосибирской области за 2017 г., как и на сайте ГИТ в г. Москве. Во Владимирской области такие данные датируются 2016 г., в Челябинской области – 2014 г. и т. д. При поиске данных о производственном травматизме в Красноярском крае сайт Красноярскстата выдает информацию только об общей статистике производственного травматизма в Российской Федерации в 2004–2011 гг. Также было выявлено отсутствие единой формы оформления сведений о происшедших несчастных случаях за отчетный период. Кроме того, все сайты ГИТ в регионах Российской Федерации имеют типовую форму, кроме Республики Крым и Севастополя, где они значительно отличаются по интерфейсу и структуре в целом, что отражается в неудобстве поиска необходимой информации.

Выявленные проблемы учета несчастных случаев на производстве в России затрудняют использование статистической информации, предоставляемой Росстатом и Рострудом, в исследовательских целях. В связи с этим необходимо

вести для всех субъектов РФ унифицированную форму отчетности, период отчетности, а также сводить в единую систему отчетности данные статистики в целях кооперативной и согласованной работы федеральных органов власти.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Тихонова Г. И., Чуранова А. Н. Многолетний анализ особенностей учета несчастных случаев на производстве в России // Демографическое обозрение. – 2019. – № 2. – С. 142–144.
2. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <https://www.gks.ru/>.
3. Федеральная служба по труду и занятости [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <https://www.rostrud.ru/>.

*Научный руководитель – к.э.н., ст. преподаватель О. В. Усикова  
© А. А. Чантыкова, 2020*

УДК 528.91

*А. В. Лисов*

СГУГиТ, Новосибирск

#### **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК**

На современном этапе ветроэнергетика является наиболее распространенным направлением среди альтернативных источников энергии. Повышение интереса к ветроэнергетике за последние 20–30 лет связано не с экономической выгодой, а с их экологической безопасностью. Однако абсолютной экологической безопасности не существует, как не существует и нулевого риска. Строительство и эксплуатация объектов ветроэнергетики практически во всех случаях сопровождаются значимым воздействием на окружающую среду [1, 2].

Ветроэнергетические установки (ВЭУ) различаются по конструкции, способу установки и монтажа. Наибольшей эффективностью обладают горизонтальные конструкции, к недостаткам которых можно отнести необходимость высокой опоры и фундамента, защиты от ураганного ветра [2]. Примером такого генератора является новейшая разработка ESTEYCO (Испания), которая позволяет обеспечить электроэнергией 5 000 домохозяйств на одном из Канарских островов – Гран-Канария [3].

Меньшей эффективностью вследствие наличия останавливающего воздействия потока ветра на обратные стороны лопастей обладают вертикальные ветрогенераторы. Они не требуют установки на высокие мачты, доступны для ремонта и обслуживания [2]. Низкий уровень шума и устойчивость к сильным порывам ветра с частым изменением его направления позволяют устанавливать такие ВЭУ в жилых районах, в том числе на крышах зданий [4]. Ярким примером установки вертикальных ветрогенераторов может служить Исландия. В Исландии ветрогенераторы устанавливают на остановках общественного транспорта. Пассажиры могут зарядить свои смартфоны чистой энергией и воспользоваться Интернетом [6].

Применение ВЭУ сопряжено с рисками для человека и окружающей среды, которые возникают на этапе их создания и эксплуатации, среди которых можно выделить следующие [1–4]:

- 1) угроза птицам, что может вызвать их гибель от лопастей турбин или изменение путей миграции;
- 2) возникновение инфразвукового шума, оказывающего неблагоприятное влияние на здоровье человека;
- 3) изменение климата вследствие снижения интенсивности теплопереноса ветрами и, как следствие, вымирание видов животных;
- 4) повышение эмиссии оксидов углерода, азота и серы, бензина в окружающую среду во время проведения монтажных работ, загрязнение поверхностных вод и почвы строительными отходами;
- 5) отторжение сельскохозяйственных и лесных земель.

Подводя итоги, можно со значительной степенью уверенности сказать, что при тщательном учете и минимизации всех возможных факторов отрицательного воздействия ветряных электростанций на человека и окружающую среду на всех этапах их жизненного цикла ветроэнергетика сегодня – один из самых безопасных видов электрогенерации.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Новак Ю. И. Исследование ветроэнергетических установок, предназначенных для работы в низкоскоростных ветропотоках, разработка конструкторско-технологических решений и технологии индустриального строительства ВЭУ : дис. ... канд. техн. наук. – М., 2003. – 231 с.
2. Хасанзода Насрулло. Оптимизация режимов электропотребления в интеллектуальных сетях с двусторонним потоком энергии методами искусственного интеллекта : дис. ... канд. техн. наук. – Новосибирск, 2019. – 187 с.
3. Проблемы применения ветроэнергетических установок в регионах с малой ветровой нагрузкой / А. А. Бубенчиков, Е. Ю. Артамонова, Р. А. Дайчман, Л. А. Файфер, Ф. В. Катеров, Т. В. Бубенчикова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – № 5 (36), ч. 2. – С. 39–43.
4. Соломин Е. В. Методология разработки и создания вертикально-осевых ветроэнергетических установок : монография. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2011. – 324 с.

*Научный руководитель – д-р философии, доцент А. В. Троеглазова  
© А. В. Лисов, 2020*

УДК 36.364  
А. В. Лисов  
СГУГиТ, Новосибирск

#### **КУРЕНИЕ ВЕЙПА КАК УГНЕТЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАЦИИ**

Охрана здоровья детей и подростков имеет приоритетное значение в сохранении благополучия общества и приумножении материального и морального благосостояния страны. На состояние здоровья подростка оказывают влияние многие факторы, в том числе вредные привычки.

Целью данного исследования является определение влияния употребления вейпа на здоровье человека, а также выяснение отношения молодежи к его употреблению.

Для решения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- изучить уровень информированности общества о таком явлении, как употребление вейпа, и рассмотреть его плюсы и минусы;
- провести социологическое исследование по установлению уровня распространения вейпа среди молодежи и ее отношения к этому явлению.

Электронная сигарета – электронное устройство, создающее высокодисперсный пар (аэрозоль), предназначенный для ингаляции (вдыхания). В 2008 г. электронные сигареты поступили на прилавки специализированных магазинов по всему миру.

Современное общество начинает задумываться о собственном здоровье. В обществе бытует мнение о безвредности курения (парения) вейпов, и люди, осознающие вред курения табака, переходят на новомодные гаджеты. Тем самым курильщиков электронных сигарет сейчас можно встретить везде: в общественном транспорте, в торговых центрах и магазинах, и даже на учебных занятиях они не выпускают свой главный атрибут из рук. Большим минусом такого курения является снижение производительности труда, поскольку заядлый курильщик может тратить на перекуры до трех часов в день. Кроме того, курение на рабочих местах не только ухудшает экологию офисов и производственных помещений, но и влияет на психологический климат в коллективе. Оправдывая свою привычку, курильщики вейпа находят следующие преимущества перед традиционными средствами курения:

- современные имитаторы табакокурения не приносят вреда здоровью окружающих, а руки, волосы и одежда вейпера не пропитываются едким дымом;
- для прикуривания электронной сигареты не нужен контакт с открытым огнем, и после курения не остается пепла и тлеющих окурков, что является весомым аргументом, так как, по данным статистики, 60 % пожаров происходят по вине курильщиков;
- существует возможность самостоятельно изменять никотиновую дозу, вплоть до полного отказа от нее, так как имеющиеся в продаже жидкости для парогенераторов имеют не только различные ароматические добавки, но и разное содержание никотина;
- вейпы в процессе эксплуатации не выделяют смолы и канцерогены, которые образуются при тлении табака и бумаги, поэтому безвредны;
- использование электронных парогенераторов разрешено законом, поэтому курить (парить) можно везде, где заблагорассудится.

А теперь приведем мнение специалистов и экспертов, базирующееся на данных Легочного сообщества США, специалистов школы Бостонского университета здравоохранения, российского Государственного научно-исследовательского центра профилактической медицины, Всемирной организации здравоохранения:

1. Никотин, вдыхаемый с паром при употреблении вейпа, так же вреден, как и от обычных сигарет, а ароматизаторы, входящие в состав жидкостей для парогенераторов, содержат пропиленгликоль и глицерин, при нагревании которых высвобождаются токсичные вещества – акролеин и формальдегид. Первый – раздражающе действует на слизистые оболочки глаз и дыхательных путей, второй – негативно влияет на нервную систему и является канцерогеном.

2. Табачный никотин в вейпах заменен на химический, например, сульфат никотина, который раньше использовали в качестве пестицида, а потом запретили из-за высокой токсичности. У детей, находящихся в одном помещении с «вейперами», возрастает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний.

3. В мире зафиксировано несколько случаев взрывания вейпа во рту курильщика, что приводит к серьезным травмам.

4. Так как ввоз, продажа, реклама и потребление вейпа законодательно не урегулированы, отсутствует контроль за производителями, соответственно, дозировка никотина и аромодобавок неизвестна и может не соответствовать этикетке. Кроме того, это создает угрозу реализации антитабачных мер в нашей стране.

Для выяснения отношения молодого поколения к данному вопросу было проведено социологическое исследование методом анкетирования. Анкета состояла из 12 вопросов и была направлена на выявление мотивов потребления, степени доступности вейпа для подростков и информированности о его негативном влиянии на организм человека. В опросе приняли участие 170 человек, большая часть из которых (113, или 66 %) девушки. Возраст респондентов варьировался от 15 до 35 лет, основная часть опрошенных (56 %) – в возрасте 15–20 лет, 81 % из которых являются студентами. Несмотря на то, что 90 % респондентов знают о негативном воздействии вейпа, каждый пятый (20 %) употребляет вейп, причем большая часть курильщиков (62 %) – девушки. Основные причины употребления вейпа – получение удовольствия (60 % респондентов) и пример друзей (30 %). Лишь 23 % участников опроса имеют опыт приобретения парящих устройств, причем только в 40 % случаев проверяются документы.

В стремлении к здоровому образу жизни многие молодые люди отказываются от табакокурения, отдавая предпочтение вейпу, в полной уверенности, что это не повредит их здоровью. Выполненное исследование показало, что вейпы ничуть не безопаснее обычных сигарет, а заявления производителей о том, что электронные сигареты помогают бросить курить – всего лишь миф, выдуманный ими в погоне за прибылью. Нужно информировать молодежь о вреде употребления вейпа через СМИ и социальную рекламу, чтобы сохранить здоровье нации.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. В. Петрова  
© А. В. Лисов, 2020*

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССОРОВ МОБИЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ

В последнее время развитие сферы информационных технологий в сравнении с другими областями научной деятельности человека происходит наиболее быстро. За 20 лет человечество прошло путь от огромных настольных компьютеров к маленьким смартфонам, которые способны выполнять большинство задач современного компьютера. Одним из наиболее важных компонентов, определяющих производительность любой вычислительной системы, является процессор. В связи с этим целью данной работы является сравнительный анализ актуальных процессоров мобильных платформ. Для этого были поставлены следующие задачи:

- ознакомление с современными технологиями микропроцессоров;
- проведения тестов с целью сравнения их производительности;
- выбор наиболее выгодного решения в соотношении цена/производительность.

Современный микропроцессор – это сложное устройство, состоящее из множества модулей и компонентов, позволяющих совершать вычисления различного рода. Важной характеристикой микропроцессора является техпроцесс их изготовления. Он определяет расстояние между полупроводниковыми слоями, наносимыми на кристалл кремния методом литографии. Уменьшение этого расстояния ведет к повышению энергоэффективности процессора и снижению количества выделяемого тепла. Техпроцесс современных процессоров достигает 7 нанометров.

Каждый современный микропроцессор, установленный в мобильное устройство (смартфон или планшет), производится на основе RISC-архитектуры, создателем которой является британская компания ARM. В связи с этим производители процессоров приобретают у ARM лицензию на архитектуру и на ее основе создают свой продукт.

Для исследования были выбраны актуальные микропроцессоры для мобильных платформ от таких производителей, как Qualcomm, HiSilicon и Samsung. Во избежание погрешностей и неточностей было принято решение использовать бенчмарк PCMark, который позволяет провести тест процессора в реальной нагрузке с использованием современных программных интерфейсов на Android. При проведении тестов в бенчмарке PCMark в таких задачах, как манипуляция с данными, обработка фото и видео, загрузка элементов веб-страницы, было выявлено, что процессор Snapdragon 855 от Qualcomm является самым производительным на данный момент, а актуальные процессоры HiSilicon Kirin 970 и Kirin 980 являются самыми выгодными по соотношению цена/производительность среди современных процессоров для мобильных устройств.

В заключение можно сказать, что несмотря на различия в тестах большинство современных мобильных процессоров (в том числе среднего ценового сегмента) способны обеспечить хорошую производительность при решении типовых задач для большинства пользователей.

*Научный руководитель – к.т.н. доцент П. Ю. Бугаков  
© А. В. Сизиков, 2020*

УДК 004.42

*А. Д. Жук*

Гимназия № 14 «Университетская», Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ДЛЯ СБОРА СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ О ПОГОДЕ В ГОРОДАХ РОССИИ**

Погода является одним из важных аспектов нашей жизни. Метеоданные используются в сельском хозяйстве, авиации, мореплавании, строительстве, «зеленой» энергетике. Анализ накопленных погодных данных позволяет определять состояние окружающей среды, составлять прогнозы погоды и климата, а также помогает развитию альтернативной энергетики в нашей стране.

В настоящее время в Интернете функционирует большое количество разнообразных информационных сервисов, предоставляющих доступ к метеоданным на всю территорию земного шара. Однако практически все доступные базы метеоданных содержат сведения об усредненных погодных условиях, актуальных только для местности, где находятся стационарные метеостанции. В связи с этим наблюдается проблемная ситуация, связанная с нехваткой точных и подробных метеоданных за прошедшее время в открытом доступе.

Целью проекта является разработка программного обеспечения для сбора подробных данных о погоде на территорию России и представления их в виде, удобном для восприятия пользователем.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- выбрать метеосайт для сбора показателей;
- создать программу-парсер;
- выбрать способ хранения информации;
- создать макет пользовательского интерфейса программы;
- написать и отладить программу в среде разработки;
- протестировать программу на реальных данных.

Парсер – это программное обеспечение, реализующее процесс сбора данных из заданных источников и их структурирования. Работу парсера можно разделить на несколько этапов:

1) поиск нужных сведений в исходной форме: загрузка и получение доступа к html-коду интернет-ресурса;

2) обработка полученного материала, извлечение искомых значений, очистка данных от html-кода;

3) представление значений в требуемом виде.

Интернет-ресурс для парсинга отбирался по двум основным критериям: простота кода страницы и качество данных. Удовлетворяющим этим требованиям в наибольшей степени оказался сервис Яндекс.Погода, который, в отличие от других ресурсов, собирает более точные данные о погоде (это связано с технологией сбора метеоданных).

Разработка программы выполнялась на языке C++ в среде Embarcadero RAD Studio C++ Builder. При создании программы-парсера, функционирующей по вышеописанной схеме, была использована библиотека mshtml.h. Для хранения полученных данных был выбран Microsoft Excel – программа для работы с электронными таблицами, одно из самых популярных приложений в мире. Подключение к табличному процессору осуществлялось по технологическому стандарту COM (заголовочный файл ComObj.hpp). После реализации загрузки и сохранения данных был разработан пользовательский интерфейс.

На главной странице программы расположены интерактивная карта России с 15 крупнейшими городами и перечень параметров (погодные показатели, период выборки), по которым создаются информационные модели метеоданных. Вторая страница содержит в себе график, создаваемый согласно выбранным параметрам. Третья страница предназначена для загрузки данных с сайта погоды. На ней пользователь может увидеть дату последнего обновления данных, шкалу загрузки при парсинге данных и кнопку «Получить данные с сайта».

При нажатии на метку навигационной карты в перечне «Параметры» появляется название выбранного города. Далее следует выбрать конкретную дату или период, по которому нужно составить график. При выборе временного промежутка пользователю также необходимо выделить время суток из списка. Затем требуется указать один из предлагаемых погодных показателей, представленных в виде кнопок. В результате на второй странице будет построен график. Если пользователь не заполнил все поля формы, то программа откроет диалоговое окно, содержащее соответствующее информационное сообщение.

На третьей странице программы можно осуществить парсинг данных о погоде, для этого достаточно нажать на кнопку «Получить данные с сайта». При этом программа в автоматическом режиме обратится к сайту Яндекс.Погода и выполнит сбор необходимых данных с html-страницы.

Программа отлажена и скомпилирована в исполняемый файл.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. Ю. Бугаков  
© А. Д. Жук, 2020*

## **АНАЛИЗ МЕТОДИКИ ПОИСКА ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ С ПОМОЩЬЮ ПОДЗЕМНЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ТРУБОКАБЕЛЕИСКАТЕЛЕЙ**

В настоящее время в населенных пунктах и промышленных площадках выполняются большие объемы работ по реконструкции подземных инженерных сетей. Для того чтобы определить положение подземных коммуникаций в плане и по высоте, необходимо выполнить исполнительные геодезические съемки. Точность определения местоположения коммуникаций в значительной мере определяет объем земляных работ при вскрытии коммуникации, и, что особенно важно, безопасность вскрышных работ. Поэтому анализ методики поиска подземных коммуникаций с помощью подземных автоматизированных трубокабелеискателей (ТКИ) является актуальной научно-производственной задачей.

Современные ТКИ позволяют выполнять поиск токопроводящих коммуникаций с высокой точностью как в плане, так и по высоте. Например, ТКИ Radiodetection RD 8000 позволяет определять коммуникацию в плановом положении с погрешностью 2,5 % от глубины залегания, по высоте – 3,5 % при глубине залегания до 3 м. Данные технические характеристики относятся к контактному способу поиска коммуникаций при благоприятных условиях.

Анализ нормативной литературы по регламентации поиска подземных коммуникаций показал, что вопрос поверки ТКИ практически не регламентирован. В руководствах по эксплуатации предлагается выполнять поверку точности определения только глубины залегания с использованием методики наземного базиса, которая заключается в перемещении поискового локатора в пределах рабочего диапазона относительно работающего генератора в режиме «зонд». Поверка дает лишь приблизительные погрешности определения глубины залегания коммуникации. Эти погрешности могут быть значительно больше в реальных полевых условиях. Поэтому предлагается на производственном объекте выполнять поверку по следующей методике. В смотровом колодце определяются глубина заложения верха коммуникации и положение оси симметрии на поверхности, например, с помощью рулетки. На расстоянии 1 м от колодца в направлении оси коммуникации забивается колышек. Генератор подключается к коммуникации на расстоянии не менее 30 м от колодца. Далее по методике, изложенной в руководстве, определяется местоположение коммуникации в плане и по высоте не менее 5 раз в режиме «максимум» и в режиме «минимум». Фиксация коммуникации на поверхности земли в каждом приеме закрепляется колышком. По результатам отклонений между приемами оценивается точность по внутренней сходимости. По отклонениям от истинного положения коммуникации оценивается абсолютная точность поиска.

При поиске коммуникаций на промышленных площадках при большом количестве близкорасположенных коммуникаций можно усовершенствовать

предлагаемые в нормативных документах методики измерений следующим образом. На участке снимаемой коммуникации при слабом полезном сигнале необходимо в начале и в конце участка подключать два генератора. При небольших расстояниях это значительно повысит уровень полезного сигнала как в обычном режиме поиска, так и в режиме шлейфа.

Таким образом, по результатам анализа существующих методик поиска подземных коммуникаций предлагается следующее:

- выполнять поверку ТКИ на объекте;
- для усиления полезного сигнала на отыскиваемом участке коммуникации применять два одновременно работающих генератора.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент М. А. Скрипникова  
© А. Е. Денисенко, 2020*

УДК 34.342  
*А. М. Рахимбаева*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ПОНЯТИЕ И ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ. ПРОБЛЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

На государственной службе Российской Федерации лежит большая ответственность за сохранение российского общества и государства. В России, с ее огромными просторами, самыми протяженными в мире границами и самым сложным в мире составом населения, на государственных служащих лежит историческая миссия не только обеспечения стабильности и гражданского мира, но и приумножения национального богатства.

В современной России правовая база, на основе которой развивается институт государственной службы, продолжает непрерывно совершенствоваться.

Целью работы является анализ государственной службы в России, ее понятия и видов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- раскрыть понятие и основные принципы государственной службы;
- изучить методы государственной службы в Российской Федерации;
- выявить современные проблемы государственной службы Российской Федерации и пути их решения.

Государственная служба – это профессиональная деятельность государственных служащих по обеспечению исполнения полномочий государственных органов.

Государственная служба построена на следующих принципах:

- федерализм, обеспечивающий единство системы государственной службы и соблюдение конституционного разграничения предметов ведения и полномочий между федеральными органами государственной власти и органами государственной власти субъектов РФ;

- законность;
- приоритет прав и свобод человека и гражданина;
- равный доступ граждан к государственной службе;
- единство правовых и организационных основ государственной службы, предполагающее законодательное закрепление единого подхода к организации государственной службы.

Система государственной службы включает в себя следующие виды:

- государственная гражданская служба;
- военная служба – это вид федеральной государственной службы, представляющий собой профессиональную служебную деятельность граждан на воинских должностях в Вооруженных силах РФ, других войсках, воинских (специальных) формированиях и органах, осуществляющих функции по обеспечению обороны и безопасности государства;

- правоохранительная служба – это также один из видов федеральной государственной службы, т. е. деятельность граждан на должностях правоохранительной службы в государственных органах, службах и учреждениях, осуществляющих функции по обеспечению безопасности, законности и правопорядка, по борьбе с преступностью, по защите прав и свобод человека и гражданина.

Государственная гражданская служба подразделяется на федеральную государственную гражданскую службу и государственную гражданскую службу субъекта РФ, а военная служба и правоохранительная служба являются видами федеральной государственной службы.

Важнейшими направлениями повышения эффективности государственной службы являются разработка и внедрение механизмов, обеспечивающих результативность профессиональной служебной деятельности государственных служащих. В настоящее время показатели служебной деятельности государственных служащих недостаточно ориентированы на результативность их труда, на достижение целей и приоритетов государственных органов.

Необходимо обеспечить надлежащие условия для качественного исполнения государственными служащими своих должностных (служебных) обязанностей для эффективного функционирования государственной службы.

Этому могут способствовать внедрение в сферу государственной службы современных информационных технологий управления и совершенствование системы организации профессиональной служебной деятельности государственных служащих.

Необходимо разработать сбалансированную систему показателей результативности профессиональной служебной деятельности государственных служащих, а также усилить стимулы к надлежащему исполнению ими должностных регламентов.

Повышение уровня социальной защищенности государственных служащих, совершенствование системы государственных гарантий, создание современной системы материального и нематериального стимулирования труда государственных служащих, оптимизация порядка оплаты труда на государст-

венной службе являются необходимыми условиями успешного развития системы государственной службы, эффективного достижения поставленных перед нею целей.

Современная государственная служба Российской Федерации представляет собой правовую материю, которая находится в постоянном движении: она изменяется, дополняется, идет поиск новых инструментов в разрешении существующих проблем, разрабатываются новые нормативные акты, регламентирующие государственно-служебные отношения.

*Научный руководитель – доцент Н. С. Ступина  
© А. М. Рахимбаева, 2020*

УДК 347

*А. М. Шелест*

НГУЭУ, Новосибирск

## **ОТРАЖЕНИЕ РИМСКОГО КАДАСТРА В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ НЕДВИЖИМОСТЬЮ**

Современная кадастровая система претерпела немало изменений, прежде чем стать такой, какая она есть в настоящее время.

Древним государствам требовалось регулировать свои земли. Самый простой пример – установление границ государства. Еще древние народы Индии, Египта, Греции и Рима заложили почву для развития землеустройства. Они вели строгий учет земель, проводили различные измерения в целях строительства каналов, возведения сооружений, а также учета качества и количества земель для обложения их налогом.

Основой для развития кадастра европейских стран стал кадастр Древнего Рима. Ранее он носил иное название «ТабулесЦензуалес». Он представлял собой государственный кадастр, куда вносились сведения о размере, качестве и собственнике земельного участка. Н. М. Бубнов писал о том, что земельная собственность в Древнем Риме являлась основой социальных и политических отношений и была законодательно защищена. Именно в Риме возникла такая профессия, как землемер (сейчас кадастровые инженеры, геодезисты). Эта профессия была очень престижной и уважаемой, а люди такой специальности объединялись в коллегии агрименсоров, которая появилась во времена правления Октавиана Августа. Члены этой коллегии, помимо непосредственных обязанностей (определение границ, площади земель и др.), должны были участвовать в судебных делах, касающихся определения границ участка.

Началом формирования описания земельной собственности считается правление Сервия Туллия, когда существовал специальный реестр, в который вносились такие сведения, как размер земельного участка, способы его обработки, качество земель и доходность. Также в Древнем Риме существовала система сбора земельного налога. Помимо этого, система землевладений делилась

на три вида: надельная, квесторская (проданная) и арендованная. Римское межевание делилось на два способа: центуризация и скамнация.

Именно древнеримский кадастр лег в основу кадастра всех европейских стран.

Основными целями современной кадастровой системы являются:

- создание условий для обеспечения государственных гарантий прав собственности и иных вещественных прав на недвижимое имущество;
- совершенствование системы налогообложения объектов недвижимости;
- информационная поддержка субъектов земельно-имущественных отношений, государственного и муниципального управления.

Можно сопоставить цели создания современного кадастрового учета объектов недвижимости с древнеримским кадастром и отметить их главные сходства по основным факторам (таблица).

Сравнительный фактор	Древнеримский кадастр	Современный кадастр
Органы кадастрового учета	Коллегия агрименсоров	ЕГРН
Лица, занимающиеся кадастровой деятельностью	Агрименсоры, землемеры	Кадастровые инженеры
Виды земельных правоотношений	Надельные, квесторские, аренда	Правоотношения собственности, по использованию, в сфере управления земельным фондом, охранительные
Принцип межевания	Разбивка участка на центурии или скамнумы	Разбивка земель на участки, преимущественно прямоугольной формы для целей рационального использования земель
Юридическое оформление земельного участка	На бронзовых пластинах с указанием размера земельного участка, владельца, цены и других сведений	Правоустанавливающие документы, выписка из ЕГРН, сведения, содержащиеся в кадастре
Налогообложение земель	Есть	Есть

Межевание представляет собой установление на местности и юридическое оформление границ земельных владений, т. е. проведение работ по определению координат границ земельных участков с закреплением их межевыми знаками либо без закрепления. Система межевания Древнего Рима имела практически идентичное определение. Знаками межевания в то время являлись камни, установленные на границах земельных участках. Юридически это закреплялось агрименсорами на бронзовых пластинах в двух экземплярах – один отправлялся

в соответственные органы, а другой – владельцу этого участка. На этих пластинах указывались размеры земельного участка, владелец, цена земельного участка и краткое описание его границ.

*Научный руководитель – преподаватель Е. Н. Лосева  
© А. М. Шелест, 2020*

УДК 369.01

*А. Н. Антропова*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **РАСПРОСТРАНЕНИЕ СНЮСА КАК ЧРЕЗВЫЧАЙНАЯ СИТУАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ХАРАКТЕРА**

Актуальность темы исследования обусловлена влиянием и достаточно масштабным распространением табака среди населения. Несмотря на принимаемые государством в последнее время значительные социально-экономические меры по сокращению количества зависимых от табака, табакокурение в стране остается на достаточно высоком уровне. К тому же появляются новые формы распространения табака, в частности снюс, вейп и электронные сигареты IQOS.

В этой связи целью исследования является изучение влияния снюса на организм человека и разработка рекомендаций по устранению его распространения среди населения.

Поставленная цель потребовала решения следующих задач:

- исследование понятия «снюс»;
- выявление влияния снюса на организм человека;
- определение уровня распространения и вреда снюса для лиц в возрасте моложе 18 лет (последствия употребления жевательного табака).

Снюс является одним из видов бездымного табака. Продукт изготавливается из увлажненного или высушенного измельченного табака, обработанного раствором соли и соды, с добавлением ароматических и вкусовых добавок. В России снюс появился в 2004 г., однако с конца 2009 г. из-за изменения законодательства в сфере регулирования оборота табачных продуктов (Федеральный закон от 22.12. 2008 № 268-ФЗ «Технический регламент на табачную продукцию»), снюс повсеместно исчез из продажи в специализированных табачных магазинах. По состоянию на конец 2012 г. в России присутствовали продукты четырех производителей снюса. К тому же снюс был разрешен в России до 22 декабря 2015 г., после чего попал под запрет в связи с принятием соответствующего закона. Однако в Минздраве России заявили об эпидемической вспышке потребления никотинсодержащих смесей среди лиц моложе 18 лет (подростков). В частности, проблема возникла осенью 2019 г., когда снюс в виде конфет (жевательной смеси без табака) начали распространять повсеместно в школах различных субъектов РФ, что привело к отравлению подростков.

Потребление снюса почти в 100 % случаев приводит к возникновению повреждений слизистой полости рта. Кроме того, может возникнуть рецессия десны (смещение уровня десны с обнажением корня зуба). У любителей снюса часто наблюдают эрозию десен и стоматит. Зубы портятся очень быстро. Вред снюса для организма существенен. Возможны заболевания гортани, а также язвы или эрозии ротовой полости. Нередко страдают пищевод и кишечник. Среди вероятных последствий потребления снюса – язвы и гастрит. Основной вред снюса в том, что никотина в нем в разы больше, чем в обычной сигарете. Бездымные табачные изделия содержат нейротоксин, который легко вызывает как физическую и поведенческую зависимость, так и социальную.

В ходе анализа различных источников информации были установлены следующие последствия употребления табака для подростков: остановка роста; повышенная агрессивность и возбудимость; ухудшение когнитивных процессов; нарушение памяти и концентрации внимания; высокий риск развития онкологических заболеваний, прежде всего желудка, печени, полости рта; ослабление устойчивости к инфекционным заболеваниям.

Полноценной статистики о распространенности бездымного табака и никотиновых смесей нет. Однако во Всемирной организации здравоохранения отмечают, что, по данным опросов, употребление среди молодежи выше, чем среди взрослого населения (в России – 2,7 % против 0,6 %). Проект «Трезвая Россия» фиксирует активное использование снюса среди несовершеннолетних с 2018 г. Из опрошенных активистами 4 000 школьников в возрасте от 14 до 17 лет каждый знал, что такое снюс, и каждый четвертый хоть раз его пробовал. По данным Общероссийского народного фронта, в самых популярных сообществах о снюсе и его аналогах в социальной сети «ВКонтакте» состоят больше 100 тыс. человек, на публичные страницы отдельных производителей подписаны по несколько тысяч. Практически все подростки, впервые использовавшие табак в виде снюса, в течение ближайших четырех лет становятся курильщиками сигарет.

Чтобы контролировать распространение снюса, был введен запрет на торговлю любыми сосательными и жевательными смесями, содержащими никотин, а также ужесточилась административная ответственность в случае нарушения этого запрета (ст. 19 Федерального закона от 23.02.2013 № 15-ФЗ «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака» – «антитабачный закон»).

На основании вышесказанного можно сделать выводы, что снюс:

- не является безопасной заменой сигарет;
- может вызвать серьезные отклонения в здоровье, вплоть до летального исхода.

Следовательно, для изменения сложившейся ситуации рекомендуются следующие мероприятия:

- проведение разъяснительных работ, прежде всего с родителями (рассказать им о вреде и методах распространения данного табака);

– ужесточение административной ответственности за продажу снюса в торговых точках (требовать предъявление документов, утверждающих возраст покупателя);

– проведение с подростками лекций о неблагоприятных последствиях употребления жевательного табака и различных акций.

*Научный руководитель – к.э.н., ст. преподаватель О. В. Усикова  
© А. Н. Антропова, 2020*

УДК 658.512.2

*А. О. Корецкий*

Гимназия № 16 «Французская», Новосибирск

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗРАБОТКИ 6-СТРУННОГО ЩИПКОВОГО МУЗЫКАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА С УЧЕТОМ ЛИЧНЫХ ТРЕБОВАНИЙ В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И ОГРАНИЧЕННОСТИ РЕСУРСОВ**

Современный рынок музыкальных инструментов не может удовлетворить все предпочтения музыканта за приемлемую стоимость.

Несмотря на все разнообразие видов и модификаций 6-струнного щипкового музыкального инструмента, выделяется четкое деление конструкции на функциональные составляющие. Последовательность создания инструмента – это технология, которая сильно зависит от особенностей конкретной гитары. Однако главная проблема – это условия ограниченности ресурсов: недостаточность времени, навыков, оборудования, денежных средств.

Цель исследования – изучить возможность разработки 6-струнного щипкового музыкального инструмента с учетом личных предпочтений музыканта в условиях городской среды и ограниченности ресурсов.

Метод исследования: практический эксперимент – разработка музыкального инструмента.

Задачи:

– исследовать конструкцию гитары, производство гитары в промышленном и ручном производстве, материальную базу с учетом экономических возможностей;

– разработать ход и условия эксперимента, провести эксперимент по разработке музыкального инструмента;

– проанализировать результаты и сделать выводы.

В результате анализа исследования конструкции, производства гитар, материальной базы были сформулированы следующие условия эксперимента:

– в день работа над созданием не должна занимать более 1–1,5 ч;

– расходный капитал – 5000.00 Р;

– работа ведется без помощи опытного специалиста;

– вся работа проводится в многоквартирном доме, в жилом небольшом, хорошо проветриваемом помещении;

– ограничение на использование электрического ручного инструмента.

С учетом всех этих ограничений был проведен соответствующий эксперимент.

1. Разработан чертеж деталей из листового материала. Для расчета резонатора использованы формулы Гельмгольца (высота трубки принята за толщину материала). Для расчета ладов использована геометрическая прогрессия со знаменателем  $2^{-1/12}$ , где первый член прогрессии равен длине мензуры.

2. Произведен раскрой с учетом расположения волокон листового материала с помощью лазерного станка под управлением ЧПУ (услуга заказана в сторонней фирме).

3. Произведена разметка заготовок для грифа и его упора.

4. Изготовлены детали по чертежу.

5. Произведена сборка инструмента с установкой аппаратуры, лады изготовлены из медной проволоки по ширине грифа.

Чертеж разрабатывался в QCAD Community edition. Для расчетов параметров и графиков использовалось ПО GeoGebra, для тестирования инструмента, записи и обработки звука – Guitarix и AudaCity, для предварительного моделирования – Wings3D, Blender 3D, для 2d-дизайна – InkScape.

В результате была разработана гитара со следующими характеристиками:

Длина мензуры	400 мм
Общая длина	~600 мм
Ширина	~300 мм
Строй	AECGDA первая струна 440 hz
Материал грифа	ель/сосна
Материал корпуса	береза
Порожки	деревянные
Голова	отсутствует
Доступность ладов	до 16
Высота струн над 12-м порожком	1,5 мм
Звук	напоминает банджо
Вес	963 г.
Цвет	натуральное дерево

Гитара отлично подходит для путешествий, при этом соблюдается баланс в геометрических размерах. Конструкция соответствует стилям игры: классика (возможность исполнения всех основных приемов и мелизмов), блюз (подходящий звук и резонансная чистота и строй на частоте ноты ля (400 hz)), фингерстайл (достаточная площадь для приемов имитации перкуссии (бочка, слеп), три звукоснимателя позволяют взять все места источников звука, дополнительные возможности при использовании неосновной части струны (+6 звуков), низкая высота струн).

При тестировании производилось преобразование Фурье (в данном случае алгоритм FFT). Анализ частотного спектра подтвердил произведенные расчеты.

Результат соответствует закладываемым требованиям. Полученный результат полностью функционален.

Таким образом, в ходе эксперимента была подтверждена возможность разработки 6-струнного щипкового музыкального инструмента с учетом личных предпочтений в условиях городской среды и ограниченности ресурсов.

*Научный руководитель – ассистент И. А. Кноль  
© А. О. Корецкий, 2020*

УДК 332.3

*А. П. Кропоткина*

СГУГиТ, Новосибирск

## **АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Российская Федерация (РФ) является лидером в мире по площади территории. Ее земельные ресурсы, наряду с иными объектами недвижимого имущества, составляют одно из важнейших богатств государства. Чтобы эффективно управлять таким огромным земельным фондом страны, необходимо иметь достоверную информацию о землях, знать актуальное состояние и использование земель, современные тенденции их развития во времени. Все это можно получить в результате анализа состояния и использования земель Российской Федерации в целом или какой-либо ее территории, в частности субъекта Федерации.

Целью данного исследования является характеристика современного состояния и анализ использования земельного фонда Новосибирской области за период с 2008 по 2018 г.

Для достижения поставленной цели нужно решить несколько задач:

- ознакомиться с нормативными правовыми актами, регламентирующими использование земель;
- дать характеристику современного состояния земельного фонда Новосибирской области по целевому назначению, целевому использованию, формам собственности и принадлежности к конкретным землепользователям;
- провести сравнительный анализ состояния и использования земельного фонда Новосибирской области за период с 2008 по 2018 г.

Земельный кодекс РФ содержит основные положения земельного права. На его базе принимаются различные федеральные законы и нормативно-правовые акты субъектов России.

Земля – это самый важный ресурс. Все земли в России составляют земельный фонд. Зачастую происходит урбанизация городов за счет близлежащих категорий земель. Результат – это перевод из одной категории земель в другую, что приводит к существенным изменениям в составе земельного фонда.

Самым главным и ценным фактором земли является плодородие. Такие земли относятся к землям сельскохозяйственного назначения. Так как именно

в этой категории земель можно получить качественные продукты питания, поэтому очень важно охранять, восстанавливать и контролировать использование таких земель. Земли, предназначенные под застройку и развитие населенных пунктов, относятся к категории земель населенных пунктов. Земли, которые содержат в себе ценные экологические свойства, относятся к землям особо охраняемых территорий, а земли с густой растительностью – к землям лесного фонда. Земли, которые покрыты поверхностными водами, относятся к землям водного фонда. Существуют также земли запаса. В данную категорию попадают земли, у которых не установлено целевое назначение и (или) право на использование было прекращено. Только государство или муниципалитет могут являться собственниками таких участков.

Результаты проведенного анализа использования земель Новосибирской области показали, что 88,6 % земельного фонда составляют земли сельскохозяйственного назначения и лесного фонда. Остальные пять категорий земель составляют 11,4 % от всей территории Новосибирской области. Стоит отметить, что 68,4 % земель находятся в государственной и муниципальной собственности. В землях, находящихся в собственности граждан, произошли небольшие изменения. Их площадь уменьшилась на 3,7 тыс. га, в отличие от собственности юридических лиц, которая увеличилась на 6,4 тыс. га.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. А. Гиниятов  
© А. П. Кропоткина, 2020*

УДК 528.44  
*А. Р. Вальковская*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ЧАСТНОЙ И МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Актуальность данной темы обоснована тем, что отсутствие механизма перераспределения земель и земельных участков (ЗУ) между государственной, муниципальной и частной собственностью значительно усложняло процедуру передачи земельных участков или устранения тех же самозахватов. В настоящее время на территории Российской Федерации распространены случаи, когда земельные участки используются не в тех границах, которые учтены в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН).

В г. Новосибирске в результате инвентаризации выявлено много самозахватов (т. е. несоответствие границ земельных участков), и решить данную проблему можно, только узаконив их.

Глава V.4 Земельного кодекса Российской Федерации, введенная Федеральным законом от 23.06.2014 № 171-ФЗ, предусматривает возможность перераспределения земель и (или) земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, и земельных участков, находящихся в частной собственности. Иными словами, возможно увеличить площадь зе-

мельного участка, находящегося в частной собственности, за счет земель или земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, применяя только один способ образования.

В данной работе рассмотрим перераспределение земель в частной и муниципальной собственности.

Перераспределение земель и (или) земельных участков, находящихся в муниципальной собственности, и земельных участков, находящихся в частной собственности, допускается в следующих случаях:

– перераспределение таких земель и (или) земельных участков в границах застроенной территории, в отношении которой заключен договор о развитии застроенной территории, осуществляется в целях приведения границ земельных участков в соответствие с утвержденным проектом межевания территории;

– перераспределение таких земель и (или) земельных участков в целях приведения границ земельных участков в соответствие с утвержденным проектом межевания территории для исключения вклинивания, вкрапливания, изломанности границ, чересполосицы при условии, что площадь ЗУ, находящихся в частной собственности, увеличивается не больше установленных предельных максимальных размеров ЗУ;

– перераспределение земель и (или) земельных участков, находящихся в муниципальной собственности, и земельных участков, находящихся в собственности граждан и предназначенных для ведения личного подсобного хозяйства, огородничества, садоводства, индивидуального жилищного строительства, при условии, что площадь ЗУ, которая находится в собственности граждан, в результате перераспределения увеличивается не больше чем до установленных предельных максимальных размеров ЗУ;

– ЗУ образуются для размещения объектов капитального строительства, в том числе в целях изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд.

Перераспределение земель и (или) земельных участков, находящихся в муниципальной собственности, и земельных участков, находящихся в частной собственности, происходит на основании соглашения между уполномоченными органами и собственниками земельных участков. Данное соглашение содержит сведения о возникновении права муниципальной собственности и (или) права частной собственности на образуемые земельные участки.

К заявлению о перераспределении земель прилагается ряд документов. Первым документом выступает правоустанавливающий или правоудостоверяющий документ на земельный участок, который находится в собственности заинтересованного лица, если право на указанный земельный участок не зарегистрировано в ЕГРН. Вторым документом выступает схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории, если отсутствует утвержденный проект межевания территории. Способ перераспределения путем утверждения схемы расположения земельного участка на сегодняшний день является наиболее распространенным на практике.

Приложенная схема расположения земельного участка имеет существенное значение, так как от проекта границ образуемого земельного участка в результате перераспределения зависит решение уполномоченного органа. Связано это с тем, что утверждение схемы расположения земельного участка, а именно его границ, опосредовано множеством ограничений и требований, установленных земельным законодательством и законодательством о кадастровой деятельности.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что правовая норма, закрепляющая возможность перераспределения земельных участков с землями государственной или муниципальной собственности, упрощает во многих случаях предоставление земельных участков из муниципальной и государственной собственности путем исключения лишних процедур.

Перераспределение земель или земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, и земельных участков, находящихся в частной собственности, не должно приводить к значительному увеличению площади земельного участка, находящегося в частной собственности, а призвано помочь устранить недостатки в землепользовании. В этом случае увеличение площади земельного участка является лишь побочным следствием, а не целью перераспределения.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. О. Митрофанова  
© А. Р. Вальковская, 2020*

УДК 528.87

*А. С. Азаренко, С. С. Азаренко, Ю. С. Грищенко, С. В. Федоренко  
СГУГиТ, Новосибирск*

## **ОСОБЕННОСТИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ В ЯКУТИИ**

Объект, на котором выполнялись работы во время прохождения производственной практики, находился в Якутии.

Вид строительства: новое.

Идентификационные сведения об объекте:

- назначение: транспортировка нефтепродуктов;
- принадлежит к особо опасным производственным объектам.

Объект работ расположен, в бассейне реки Алдан. Территория лежит в зоне сплошной вечной мерзлоты. В течение лета верхний слой почвы оттаивает на глубину лишь до 3,5 м.

Для летнего сезона характерны частые вторжения холодных масс воздуха с севера с малым содержанием водяного пара и большой прозрачностью. При таких вторжениях в сочетании с условиями, благоприятными для застоя холодного воздуха, при ясной погоде в отдельные годы почти по всей территории республики возможны местами заморозки в течение лета, особенно в горных

районах. Летом благодаря сравнительно большой высоте солнца, прозрачности и сухости воздуха преобладают солнечные дни. Наступает пора белых ночей: продолжительность светового дня достигает 20 ч на широте Якутска.

Полевой сезон длится:

- в северной части объекта – 5 месяцев (01.05 – 01.10);
- в южной части объекта – 5,5 месяцев (20.04 – 05.10).

До начала полевых работ были изучены: ландшафтные карты масштабов 1 : 25 000 и 1 : 5 000; карта льдистости грунтов «ледового комплекса» масштаба 1 : 100 000; причины деформаций; проведенные ранее мерзлотно-ландшафтное и инженерно-геологическое районирования мелкого масштаба; созданные серии тематических карт масштаба 1 : 25 000, отражающие состав, состояние, строение и свойства грунтов (криогенную текстуру, льдистость, мощность сезонно-талого слоя, температуру грунтов на подошве слоя годовых теплооборотов); прогнозные карты развития опасных экзогенно-геокриологических процессов и явлений; устойчивость мерзлотных ландшафтов при нарушении поверхностных условий. Установлены участки активизации наледных процессов, намечены участки для режимных наблюдений в процессе строительства и последующей эксплуатации объектов.

До начала полевых работ были собраны сведения по геодезической изученности территории объекта, нанесены на карты масштаба 1 : 200 000 все включаемые в работу геодезические пункты.

На территорию объекта имеются:

- каталог геодезических пунктов на лист карты масштаба 1 : 200 000 в системе координат 1995 г;
- сводные каталоги высот пунктов нивелирования на лист карты масштаба 1 : 200 000 в Балтийской системе высот 1977 г.

Выполненные объемы работ:

- создание опорной и съемочной геодезической сетей (полный комплекс работ) – 17 шт.;
- полевое трассирование линейных объектов – 30 км;
- создание инженерно-топографических планов, включая съемку подземных коммуникаций (полевые работы);
- составление информационного отчета, включая ведомости, схемы (согласно требованиям задания).

При выполнении работ использовались двухчастотные ГЛОНАСС/GPS геодезические спутниковые приемники и электронный тахеометр.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Л. С. Любивая  
© А. С. Азаренко, С. С. Азаренко, Ю. С. Гриценко, С. В. Федоренко, 2020*

## **КОРРЕКТИРОВКА КАДАСТРОВОЙ И РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ НЕДВИЖИМОСТИ С УЧЕТОМ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ**

В связи с тем, что вопрос оценки стоимости недвижимости, бесспорно, актуален в современном мире, мы можем с точностью заявить, что кадастр недвижимости имеет большое значение для имущественных и земельных отношений, так как затрагивает различные отрасли юридической науки.

Стоимость – это самый важный и опять же актуальный аспект при покупке или продаже недвижимости. Поэтому важно знать, какие факторы на нее влияют и насколько кадастровая стоимость отличается от рыночной.

Целью данной работы является анализ факторов, из-за которых кадастровая стоимость гораздо ниже рыночной на рынке недвижимости.

Поставленная нами цель подразумевает выполнение следующих задач:

- выявление целей расчета кадастровой стоимости недвижимости;
- выявление факторов, влияющих на кадастровую стоимость недвижимости;
- выявление факторов, влияющих на рыночную стоимость недвижимости;
- разбор отличий кадастровой стоимости от рыночной.

Во время подготовки к совершению сделок купли-продажи недвижимости важно понимать все нюансы, связанные с этим сегментом рыночных отношений.

Кадастровая стоимость недвижимости – это стоимость объекта недвижимости, устанавливаемая посредством проведения государственной оценки, прежде всего для расчета налогов.

Проанализировав кадастровую стоимость недвижимости, мы выявили несколько самых главных факторов, от которых зависит ценообразование кадастровой стоимости недвижимости: площадь объекта; целевое назначение объекта; материал, из которого построен объект; год постройки и сдачи в эксплуатацию; экономическая ситуация в регионе и т. д. И это, пожалуй, пять самых главных факторов, выявленных нами в ходе анализа изменения цен на недвижимость.

Также в ходе исследования мы выявили цели расчета кадастровой стоимости недвижимости:

- вычисление суммы налога на недвижимость;
- подсчет суммы налога в случае купли-продажи/аренды/обмена;
- оформление права наследования на недвижимость;
- определение цены при обмене данного объекта на эквивалентный;
- оформление договора дарения на недвижимость.

Ценообразование недвижимости – это деятельность субъектов по формированию цен объектов на рынке, в том числе путем их взаимодействия, осно-

ванная на объективных экономических законах спроса и предложения, ключевых принципах и структуре ценообразующих факторов.

Нами было выявлено, что на рынке недвижимости выделяются два ключевых принципа ценообразования:

– субъективный (субъектный) принцип, при котором в формировании цены наибольшее влияние оказывает субъект (собственник, продавец, агент), устанавливающий цену как «случайную», вносимую субъектом (собственником, продавцом, агентом и пр.) рынка величину в соответствии со своими потребностями;

– принцип факторного ценообразования, при котором формирование цены связано с анализом характеристик самого объекта, сопоставлением с другими аналогичными объектами, представленными на рынке.

Понятие «рыночная стоимость» знакомо всем еще со школьной скамьи. Однако, что оно означает относительно вопросов оценки недвижимости, знает не каждый.

Рыночная стоимость – это наиболее вероятная цена, по которой объект недвижимости будет реализован на рынке в конкурентных условиях. Проанализировав рыночную стоимость недвижимости, мы выявили несколько самых главных факторов, которые влияют на ценообразование.

Рыночная стоимость недвижимости зависит от планировки, площади жилых помещений (без учета лоджий, балконов, кладовых), технического состояния инженерных систем (водоснабжение, вентиляция), ремонта, наличия мебели, расположения (район и инфраструктура).

Что касается взаимодействия двух видов стоимости, то здесь важно отметить, что кадастровая стоимость имеет значение при оценке рыночной стоимости, но в то же время не только не влияет на нее, а в некоторой степени опирается. Доказательством служит то, что при расчете кадастровой оценки специалисты берут во внимание цены на рынке недвижимости не по всей стране, а только в отдельно взятом регионе.

В ходе работы нами были сделаны следующие выводы:

– независимо от целевого назначения, вида разрешенного использования и формы собственности на земельный участок, необходима кадастровая оценка стоимости недвижимости;

– кадастровая стоимость недвижимости заметно отличается от рыночной цены из-за многочисленных факторов;

– факторы кадастрового ценообразования значительно отличаются от факторов рыночного ценообразования.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. А. Попп  
© А. С. Логинова, 2020*

## **ПРОДВИЖЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ iFARM НА РЫНОК**

Актуальность работы заключается в том, что многие компании, ведя инновационную деятельность, не понимают, как привлечь покупателя и убедить крупные торговые сети, кафе и рестораны покупать и пробовать товар компании. iFarm – не исключение. В своей работе мы проанализируем продвижение товаров iFarm на рынок по разным диаграммам, бизнес-моделям и составим рекомендации по продвижению товаров на рынок исходя из нашего исследования.

В настоящее время здоровое питание становится очень популярной тенденцией. По данным Министерства здравоохранения РФ, около 65 % людей только в нашей стране готовы платить чуть больше, но главное потреблять только что срезанную зелень с грядки или только что сорванные помидоры, огурцы. Но в городской среде очень сложно, а в некоторых ситуациях даже невозможно найти действительно свежий и полезный продукт. Именно поэтому инновационные идеи компании iFarm являются отличным решением проблемы нехватки свежей зелени, особенно в зимний, осенний и весенний периоды. Кроме того, продукция iFarm не имеет аналогов на территории Сибирского федерального округа (СФО) и является инновацией в агропромышленной сфере СФО и Новосибирской области (НСО).

Цель данной работы заключается в анализе деятельности компании iFarm в сфере маркетинга. В соответствии с поставленной целью мы преследуем выполнение ряда задач:

- провести анализ конкурентов;
- выявить конкурентные преимущества iFarm;
- построить матрицу стратегии охвата рынка;
- заполнить бизнес-модель Остервальдера.

Решения iFarm сегодня – это автоматизированные вертикальные фермы для производства салатов, земляники и съедобных цветов, а также модуль выращивания зелени на территории торговых сетей и ресторанов. В замкнутом микроклимате сформированы идеальные условия для эффективного роста здоровых, вкусных и полезных растений.

Технологии iFarm позволяют выращивать самые разные культуры: на вертикальных фермах круглый год производятся листовые салаты, пряные травы, земляника садовая и съедобные цветы. На данный момент iFarm имеет собственную лабораторию, три салатных вертикальных фермы и две земляничных вертикальных фермы. Компания производит такие группы товаров, как вертикальные фермы, автоматизированные теплицы, органические овощи, зелень, ягоды, цветы и реализует некоторые виды комплектующих к фермам.

В ходе работы был произведен полный анализ конкурентов и выявлены конкурентные преимущества проекта iFarm, которые указаны ниже:

- гибкая технология iFarm, которая не нуждается в специальном помещении;
- собственные шоу-румы с зеленью;
- выращивание съедобных цветов;
- единственные в СФО;
- различные бизнес-модели, специально адаптированные под разные целевые аудитории;
- новая нейронная сеть, которая позволяет дистанционно автоматически определять отклонения в графике развития культур и уточнять даты созревания.

Из этого можно сделать вывод, что iFarm является конкурентоспособной и вполне может соперничать на высоком уровне с другими компаниями.

Далее мы произвели анализ компании iFarm по 5-факторной модели Портера и оценили угрозы появления новых игроков на рынке, рыночную власть потребителей, поставщиков и угрозу появления продуктов-заменителей.

В ходе исследования мы выделили два целевых сегмента рынка:

- организации общественного питания;
- люди, отдающие предпочтение самым свежим продуктам.

Далее мы определили стратегию охвата рынка – это рыночная дифференциация, т. е. некая группа товара (овощи, зелень), два сегмента рынка. Все эти данные помогли нам в построении бизнес-модели Остервальдера, где были выявлены ключевые партнеры, ключевые ресурсы, составлена структура затрат, каналы поставки, источники доходов, сделано ценностное предложение.

В ходе проделанной нами работы были сделаны следующие выводы:

- проект iFarm является лидирующим в своей отрасли;
- iFarm на сегодняшний момент конкурентоспособна на рынке;
- можно выделить два целевых сегмента рынка;
- основными пользовательскими сегментами являются малые и средние предприятия общественного питания, люди, предпочитающие свежую зелень «прямо с грядки», которые зачастую пользуются доставкой ее на дом;
- проект успешно функционирует и стремительно развивается, выходя уже за пределы СФО.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. А. Попп*

*© А. С. Логинова, 2020*

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРАВИЛ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЗАСТРОЙКИ НА ПРИМЕРЕ НОВОСИБИРСКА**

В настоящее время каждое муниципальное образование стремится к рациональному использованию своей территории и объектов недвижимого имущества, располагающихся на ней, которое возможно реализовать в результате эффективной градостроительной деятельности – деятельности по грамотному развитию территорий, в том числе муниципальных образований, осуществляемой в виде территориального планирования. Подобная деятельность ведется в целях установления границ землепользований и земельных участков, земельных участков, занятых объектами капитального строительства, а также земельных участков, которые в дальнейшем будут предоставлены под застройку.

Целью данного исследования является изучение требований правил землепользования и застройки (ПЗЗ) на территорию г. Новосибирска и рассмотрение фактов нарушения градостроительных регламентов.

Основными нормативно-правовыми актами, регулирующими градостроительную деятельность, на сегодняшний день являются Градостроительный кодекс Российской Федерации и Правила землепользования и застройки.

В данной работе была рассмотрена ситуация, которая складывается в градостроительной практике в Новосибирске.

На сайте Администрации г. Новосибирска для публичного обозрения представлена карта градостроительного зонирования, являющаяся графическим приложением к ПЗЗ. Она дает четкое графическое представление о местоположении территориальных зон, зон с особыми условиями использования территории и т. д. Там же представлены градостроительные регламенты, которые обязательны для исполнения всеми застройщиками.

В Новосибирске активно ведется строительство объектов точечной застройки, в связи с этим нарушается множество пунктов ПЗЗ. Это, в свою очередь, ведет к неудобству проживания в таких домах. В Ленинском районе Новосибирска на улице Котовского застройщик «КраснообскМонтажспецстрой» возводит шестнадцатиэтажное жилое здание. На данном этапе строительства прослеживаются будущие проблемы – узкие подъездные пути и недостаток парковочных мест.

Согласно распоряжению мэра г. Новосибирска количество машино-мест для организованного хранения легкового автотранспорта определяется путем следующих расчетов: на одну квартиру общей площадью более 40 м<sup>2</sup> – одно машино-место; на одну квартиру общей площадью менее 40 м<sup>2</sup> – 0,5 машино-места.

В вышеуказанном доме будет 142 квартиры. При этом подземная автопарковка рассчитана всего лишь на 63 машино-места. При условии, что участок,

выделенный под застройку, всего 0,26 га, куда будут парковаться остальные 79 квартир, пока не ясно.

Еще один пример несоблюдения ПЗЗ – это новостройки с адресами: улица Вавилова, 3 и улица Плановая, 50. Эти два дома построены «подъезд в подъезд» друг к другу, а с противоположных сторон домов расположены проезжие части, т. е. безопасный проход для жителей не доступен. Участки застроены почти полностью, на территориях нет ни парковки, ни детских площадок, ни тротуаров. При этом в этих жилых домах цена за квадратный метр одна из самых высоких в городе. Из-за несоблюдения застройщиком градостроительных регламентов люди не получают комфортной среды проживания, за которую заплатили.

Некоторые застройщики после нескольких лет эксплуатации размещают на территории школы, детские сады и др., что необходимо по ПЗЗ. Но, например, недостаточное количество машино-мест может стать серьезной проблемой для современного общества. Жильцам в таком случае приходится оставлять машины в других дворах или около проезжей части. Объекты, размещение которых не соответствует действующим правилам, не рекомендуется сдавать в эксплуатацию до устранения всех нарушений.

Основная задача градостроительной деятельности – обеспечение устойчивого развития территории, которое в конечном счете заключается в достижении безопасности и благоприятных условий жизнедеятельности населения. В настоящее время задача градостроительной деятельности достигается не в полной мере, потому как в Новосибирске сейчас размещение новостроек не соответствует нормам. Необходимо жестче регулировать деятельность строительных компаний и внимательнее следить за соблюдением установленных правил.

*Научный руководитель – преподаватель Е. Н. Лосева  
© А. С. Рузина, 2020*

УДК 908

*А. Т. Байшуаков*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОИСКОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФРОНТОВЫХ ИСТОРИЙ УЧАСТНИКОВ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Нет в России такой семьи, где бы ни был памятен свой герой. Великая Отечественная война унесла миллионы жизней советских солдат и мирных жителей. С каждой семьи, со всех деревень, поселков и городов уходили мужчины на фронт. Многие, к сожалению, не вернулись с полей битв, некоторые солдаты пропали без вести. Мы как потомки наших дедов и прадедов, стойко защищавших родную землю и отдавших свою жизнь ради мирного неба над головой сейчас, должны помнить и чтить память о них. Историческая память о героях войны должна жить вечно.

Цель исследовательской работы направлена на изучение возможностей применения поисковых информационных ресурсов, позволяющих узнавать о фронтовых судьбах участников Великой Отечественной войны.

Задачи исследовательской работы:

- изучение документов времен Великой Отечественной войны;
- знакомство с разделами информационных ресурсов «Память народа» и «Подвиг народа»;
- популяризация среди учащихся средних учебных заведений поисковых информационных ресурсов, позволяющих восстановить фронтовые истории участников войны.

В настоящее время существует множество поисковых информационных ресурсов, позволяющих обнаруживать информацию об участниках Великой Отечественной войны. Для осуществления начального поиска необходимо иметь основную информацию об участнике войны: фамилия, имя, отчество и год рождения.

Используемые в данном исследовании поисковые информационные ресурсы представляют собой общедоступные банки данных, содержащие документы о награждениях, захоронениях, донесения о потерях и документы воинских частей.

Для восстановления фронтовой истории участника войны помимо имеющихся на информационных ресурсах документов большую значимость имеют такие документы, как военный билет, извещение семье с фронта о гибели бойца (похоронка), ответы из военкомата на запросы, удостоверения о наградах, справки и другие документы.

Общедоступный банк данных о судьбах участников Великой Отечественной войны – «Память народа» – создан Министерством обороны Российской Федерации по решению Российского оргкомитета «Победа». Главной его целью является предоставление пользователям возможности получить наиболее полную информацию об участниках Великой Отечественной войны за счет новых интерактивных инструментов и развития обобщенных банков данных «Мемориал» и «Подвиг народа в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.».

На портале «Память народа» имеются несколько разделов. Основной раздел «Герои войны», в котором и осуществляется поиск участника войны. После обнаружения информации о запрашиваемом участнике войны есть возможность перехода на страницу бойца, на которой отображается более подробная информация о нем с имеющимися документами, например, донесение о потерях или сведения о награждениях. Выбрав раздел «Боевой путь героя/части», можно проследить весь боевой путь участника войны от места призыва на фронт до гибели или места встречи Победы. Также из данного раздела можно перейти в раздел «Документы частей», чтобы ознакомиться с фронтовыми документами и восстановить фронтовые истории участника войны во время нахождения в данной воинской части.

С помощью раздела «Боевые операции» имеется возможность узнать, какие операции проходили на той или иной территории.

В разделе «Воинские захоронения» можно на карте узнать, кто захоронен в выбранной братской могиле.

Уникальный информационный ресурс «Подвиг народа» содержит имеющиеся в военных архивах документы о ходе и итогах основных боевых операций, подвигах и наградах всех воинов Великой Отечественной войны. Основной целью портала является увековечение памяти всех героев Победы.

Информационный ресурс «Подвиг народа» состоит из трех разделов: люди и награждения; наградные документы; география войны. Благодаря данному ресурсу можно найти сведения обо всех награждениях запрашиваемого участника войны.

Среди учащихся средней школы и Новосибирского техникума геодезии и картографии был проведен открытый урок с темой «Восстановление фронтовых историй участников Великой Отечественной войны», где школьники и студенты смогли поближе познакомиться с возможностями информационных ресурсов, позволяющих находить сведения об участниках войны. В качестве примера слушателям был продемонстрирован итог восстановленного фронтового пути участника Великой Отечественной войны, погибшего в Демянской боевой операции на территории Новгородской области, а также документы с информационных ресурсов «Память народа» и «Подвиг народа».

Участники Великой Отечественной войны есть в каждой семье. К сожалению не многие дожили до наших дней. Память о них, считаю, должна жить вечно и передаваться из поколения в поколения, так как каждый участник войны был по-настоящему героем, независимо от воинского звания.

*Научный руководитель – к.и.н., доцент В. А. Ракунов  
© А. Т. Байшуаков, 2020*

УДК 796

*А. Т. Байшуаков*

СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗВИТИЕ ОБЩЕЙ ВЫНОСЛИВОСТИ В ПРОВЕДЕНИИ ПОЛЕВЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ**

Каждый человек с рождения наделен физическими качествами, к которым относятся выносливость, сила, быстрота, гибкость и ловкость. Эти качества наиболее важны тем работникам, которые выполняют физические нагрузки. Со временем физические качества развиваются, и таким образом определяются разнообразные физические свойства человека.

Цель данной работы заключается в изучении развития общей выносливости, необходимой при выполнении полевых геодезических работ.

Для достижения цели необходимо решение следующих задач:

- изучить виды выносливости и методы развития и тренировки общей выносливости;
- изучить состав полевых геодезических работ, в выполнении которых необходимо наличие развитой общей выносливости;
- провести опрос среди обучающихся Новосибирского техникума геодезии и картографии о важности и развитии общей выносливости при выполнении геодезических работ.

К основным физическим качествам относятся сила, быстрота, выносливость, ловкость и т. д. Под выносливостью понимают возможность человека длительно выполнять двигательную деятельность, несмотря на наступающее утомление.

Общая выносливость характеризуется длительным выполнением какой-либо деятельности, связанной, например, с переносом предметов, передвижением на лыжах и др.

Специальная выносливость определяется способностью проявлять мышечные усилия в зависимости от продолжительности выполняемого упражнения.

Для развития общей выносливости необходимо с ранних лет выполнять разнообразные физические упражнения. При этом следует учитывать интервалы отдыха, которое имеют огромное значение в выполнении упражнений. Стоит отметить, что физические упражнения, которые направлены на развитие общей выносливости, в трудовом процессе требуют отдыха от постоянных физических нагрузок. При выполнении профессиональных работ в полевых условиях необходимо иметь развитую физическую выносливость, так как предстоит очень много двигаться и преодолевать порою большие расстояния. Специалистам геодезической направленности необходимо быть не только выносливым, но и внимательным, и при этом не нарушать последовательность выполнения профессиональных обязанностей. Геодезист также должен уметь легко адаптироваться к различным погодным и климатическим условиям, так как работать приходится и в жаркую погоду, и в дождь или снег.

Рассматривая полевые работы специалистов разных направлений, в качестве объекта исследования остановимся на полевых работах, выполняемых в геодезии. Геодезические работы делятся на полевые и камеральные. Полевые работы непосредственно выполняются в поле, а камеральные – в помещении.

В состав полевых геодезических работ входят рекогносцировка местности, создание плановой основы, съемка ситуации местности и др.

Полевые геодезические работы представляют собой комплекс мероприятий и выполняются в строгой последовательности. По итогу всех выполненных работ полученные данные подлежат обработке и контролю уже в камеральных условиях.

На начальном этапе выполнения полевых геодезических работ имеется необходимость в обследовании территории, так называемой рекогносцировке.

В рекогносцировочных работах помимо проведения пикетажа выполняется проверка установленных ранее пикетов.

Создание или обновление тематических карт, обследование пунктов государственной геодезической сети, межевание земельных участков и т. д. осуществляются с выходом на полевые работы. Поэтому специалистам, выполняющим полевые геодезические работы, необходимо тренировать и развивать в себе физические качества, а главное – быть выносливым и адаптированным к походным условиям.

Проведенный авторами опрос среди обучающихся Новосибирского техникума геодезии и картографии показал следующие результаты.

На вопрос «Как вы считаете, нужна ли физическая подготовка в проведении полевых геодезических работ?» – 80 % обучающихся ответили, что считают это необходимым, и 20 % считают это необязательным.

На вопрос «Согласны ли вы с тем, что развитие общей выносливости помогает при выполнении полевых геодезических работ?» – 55 % опрошенных полностью согласились, 45 % частично согласились.

В вопросе «Будучи специалистами в области геодезии и смежных с нею наук, хотите ли посвятить свою жизнь в работе в полевых условиях – 40 % обучающихся ответили, что хотели бы работать больше в полевых условиях, и 60 % заявили, что им больше подходит работа в офисе.

С появлением современных средств модернизируются и технологии процессов полевых работ, что способствует уменьшению объема работ в поле. Поэтому неудивительно, что большая часть респондентов считают, что им больше подходит работа в офисе. Однако про полевые работы умалчивать не нужно, и, как подчеркивают результаты опроса, выносливость и физическая подготовка необходимы в производстве полевых геодезических работ.

*Научный руководитель – к.п.н., доцент Е. И. Теплухин  
© А. Т. Байшуаков, 2020*

УДК 528.48, 539.3

*А. А. Ислямова*

СГУГиТ, Новосибирск

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОПОЛЗНЕВЫХ СКЛОНОВ**

В настоящее время в связи с интенсивным освоением значительных территорий все большее значение приобретают инженерно-геологические исследования склоновых процессов (развитие оползней, обвалов, лавин). Их выявление и мониторинг приобретают все большее значение при решении инженерно-практических задач при проектировании, строительстве и эксплуатации искусственных сооружений.

На характер перемещений оползня влияют многие воздействующие факторы, поэтому построение точной прогнозной модели на основании только геоде-

зических данных является достаточно сложной задачей. Выходом из данной ситуации может служить применение дополнительных физико-механических методов моделирования, основанных на расчете устойчивости склонов, путем построения картины напряжений в массиве оползневого тела для последующего изучения развития деформаций.

Использование геолого-физических методов моделирования наряду с геодезическими при количественной оценке устойчивости склона позволяет более обоснованно охарактеризовать опасность активизации оползневых процессов. В статье рассмотрены основы численного описания физико-механических процессов в теле оползня и приведены результаты расчетов на некоторых моделях.

Расчеты, приводимые нами в статье, базируются на физико-математической модели гипоупругой хрупкой среды, для которой существует метод численного моделирования процесса разрушения твердых тел. В его основе лежит специальная методика раздвоения точек расчетной сетки при численном моделировании. Метод позволяет решать пространственную задачу о деформировании и разрушении геологической среды, что как нельзя лучше подходит для описания процессов, происходящих при образовании оползней.

Не вызывает сомнений, что в развитии напряженного состояния в теле оползня одну из главных ролей играет форма склона. В качестве первой расчетной задачи было решено построить картину распределения напряжений в простой модели с достаточно большим углом падения склона, равным  $35^\circ$ .

При анализе рассчитанной картины напряжений хорошо видно, что в массиве присутствуют две особые точки, одна из которых совпадает с углом нижней поверхности склона модели, а вторая сдвинута вниз по склону, что соответствует результату физического моделирования. Кроме того, под действием силы тяжести, заданной в расчетной системе уравнений, произошло уплотнение массива и небольшое изменение формы дневной поверхности.

Далее для прогноза развития оползневого течения было задано условие скольжения: сцепление тела оползня с нижележащими породами было принято равным нулю. При переходе к неустойчивому состоянию (возникновение поверхности скольжения) меняется поле напряжений: область концентрации напряжений спускается к нижнему правому концу модели и достигает максимума у подножия склона. Также заметно, что при развитии процесса присутствуют деформации склона, которые в реальных условиях и обнаруживаются при геодезических наблюдениях. Особенно показательно проседание дневной поверхности на расстоянии от бровки порядка толщины слоя, где появляется зона растягивающих напряжений, что при достижении критического значения может привести к возникновению деформационных трещин.

В процессе сползания грунтов происходит чередование зацепов частиц вышележащей массы за подстилающую поверхность и соскальзывание этих зацепов. Это явление формирует зеркало скольжения – некоторый слой, часто очень тонкий, обладающий пониженным сопротивлением сдвигу. Таким свойством обладают определенные грунты, поэтому далее на реальном примере

рассмотрено влияние грунтового состава склона на наличие напряженного состояния склона и оползневую опасность.

Склон, для которого производился расчет касательных напряжений, является бортом карьера разрабатываемого угольного разреза в Кемеровской области. В качестве исходных данных для описания строения склона был взят утвержденный геологический разрез по профилю. Каждому типу грунта был задан набор присущих породе характеристик, определенных в лаборатории из проб геологического материала.

По смоделированному напряженному состоянию борта карьера найдены зоны, больше всего подверженные вероятности образования оползня. Выявлена предположительная причина, заключающаяся в наличии текучепластичного суглинка, частично подстилающего насыпной грунт. На основании полученных данных можно укрепить указанные зоны и не производить работ, ведущих к увеличению нагрузки.

В массиве склона существуют касательные напряжения, достигающие 2–5 МПа, что близко к критическому значению, которые при небольших ухудшениях условий (например, изменение влажности или объема техногенного грунта) могут достичь состояния образования трещин отрыва на склоне. Таким образом, склон может оказаться неустойчивым при дополнительных условиях, критических для гравитационных оползней, например таких, как рост обводненности, сейсмическое воздействие любого генезиса или антропогенные изменения формы склона.

Таким образом, моделирование и прогноз деформаций склонов позволит вовремя предусмотреть мероприятия по инженерной защите сооружений и не допустить разрушений, связанных с оползневой деятельностью. Такие работы по моделированию и прогнозу оползневой опасности могут применяться как в регионах с типичными геоморфологическими, гидрологическими и климатическими условиями, так и для строительства инженерных сооружений в городах, на месторождениях (при открытом способе разработки) и в пределах линейных транспортных объектов.

*Научный руководитель – д.т.н., доцент В. С. Хорошилов  
© А. А. Ислямова, 2020*

УДК 536.5

*А. А. Казанцева*

СГУГиТ, Новосибирск

## **УТВЕРЖДЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ «НАБОРЫ РАБОЧИХ ЭТАЛОНОВ ИНДУКТИВНОСТИ И ДОБРОТНОСТИ ПЕРВОГО РАЗРЯДА LQ-2408»**

Наборы рабочих эталонов индуктивности и добротности 1-го разряда LQ-2408 (далее – эталоны) предназначены для воспроизведения ряда значений индуктивности и добротности в диапазоне частот от 0,1 до 1 000 кГц.

Эталоны представляют собой чисто пассивные элементы электрических цепей, не содержащие элементов питания. Принцип действия эталонов основан на том, что при подключении эталона к прибору происходит формирование напряжения на клеммах прибора, функционально связанных с параметром комплексного сопротивления эталона и тест-сигнала прибора для дальнейшего сравнения с его внутренним опорным напряжением.

Эталоны выпускаются в виде двух модификаций: LQ-2408-2 и LQ-2408-3. Эталоны LQ-2408-2 – это однозначные катушки индуктивности в виде многовитковых соленоидов, имеющие двухзажимное подключение. Эталоны LQ-2408-3 – это многозначные эталоны на пяти десятичных значениях индуктивности, имеющие трехзажимное подключение.

Испытания в целях утверждения типа проводят в следующей последовательности и объеме:

- 1) оценка полноты и правильности выражения метрологических и технических характеристик средств измерений в представленной заявителем технической документации;
- 2) определение метрологических и технических характеристик;
- 3) проверка комплектности, маркировки и упаковки;
- 4) проверка габаритных размеров и массы – проводится с помощью линейки измерительной (от 0 до 1 000 мм), ГОСТ 427–75, весы, класс точности I (от 0 до 30 кг), ГОСТ 29329–92;
- 5) проверка значений индуктивности эталонов и отклонений их от номинальных значений – проводится с помощью анализатора импеданса прецизионного серии WK6500 (регистрационный № 60119-15);
- 6) определение действительных значений индуктивности и добротности эталонов в рабочем диапазоне частот – проводится с помощью вторичного эталона единицы индуктивности по ГОСТ Р 8.732–2011 и моста переменного тока P5083 (регистрационный № 10321–85);
- 7) определение температурных коэффициентов индуктивности и добротности эталонов – проводится с помощью анализатора импеданса прецизионного серии WK6500 (регистрационный № 60119–15) и климатической камеры «Тепло-Холод» БСК-60/100-65КТХ;
- 8) проверка теплопрочности эталонов при хранении и транспортировании;
- 9) проверка холодопрочности эталонов при хранении и транспортировании;
- 10) проверка влагопрочности эталонов при хранении и транспортировании;
- 11) проверка механической прочности эталонов в условиях хранения и транспортирования;
- 12) опробование методики поверки эталонов;
- 13) определение интервала между поверками;
- 14) анализ конструкции эталонов.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью. Все испытания, если условия их проведения не указаны при описании методов, следует проводить в нормальных условиях. При проведении испытаний эталонов необходимо соблюдать требования «Правил безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на оборудование, применяемое для проведения испытаний.

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. А. Вихарева  
© А. А. Казанцева, 2020*

УДК 528.91  
А. А. Калугин  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛООВОГО ШУМА CMOS-МАТРИЦЫ**

В настоящее время для мониторинга в сельском и лесном хозяйстве активно применяются беспилотные летательные аппараты, использующие в качестве полезной нагрузки мультиспектральные камеры. Часто применяются компактные RGB камеры, которые модифицируются путем удаления отсекающего инфракрасные лучи светофильтра и установки абсорбционных светофильтров различных длин волн. Светочувствительности таких камер часто не хватает для работы в узких спектральных диапазонах, и на изображении становится заметен тепловой шум. Тепловой шум может вносить значительные искажения при определении яркостных характеристик объектов. Пиксели светочувствительной матрицы имеют различные вероятности возникновения шума, заметного на фоне полезного сигнала.

Целью работы является создание программы, выявляющей пиксели светочувствительной матрицы фотоаппарата, склонные к появлению шумового сигнала большой величины.

Основные задачи:

- разработка алгоритма программы;
- получение тестовых изображений;
- испытание программы.

Для исследования было получено 100 снимков камерой Gitup2p. Съемка выполнялась с закрытым объективом, выдержкой и ISO, соответствующими реальным условиям съемки. Снимки записывались в формате raw, после чего с помощью программного обеспечения raw2dng производилась их конвертация в формат dng. На следующем этапе в программном продукте RawTherapee вы-

полнялась конвертация изображений в формат tifs 16-битным квантованием без сжатия, а также без применения алгоритмов дебайеризации.

Для продолжения исследований в среде MATLAB была написана программа, анализирующая серии изображений и определяющая средние, максимальные значения и среднеквадратические отклонения яркостей соответственных пикселей. Результатом работы программы являются три матрицы, которые могут быть сохранены в файл для последующего анализа.

В настоящее время продолжается внесение доработок в программу, которые позволят не только выявлять координаты аномально шумящих пикселей, но и вносить поправки в изображение с целью увеличения надежности определения яркостей при выполнении мультиспектральных съемок.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент С. А. Арбузов  
© А. А. Калугин, 2020*

УДК 528.7

*А. А. Койсин*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБРАБОТКИ РАЗНОВРЕМЕННЫХ СНИМКОВ**

Технологии компьютерного зрения очень распространены. Они применяются для распознавания лиц, пешеходов, объектов, для медицинского анализа, навигации автономных автомобилей и во многих других сферах. В связи с ростом вычислительных мощностей и появлением больших баз изображений стало возможным обучать глубокие нейронные сети – нейронные сети с большим числом скрытых слоев. В задаче распознавания образов особого успеха достигли сверточные нейронные сети.

Целью данной работы является анализ работы нейронной сети на разновременных снимках определенных спутниковых систем с одной выборкой, сделанной на одном из снимков с последующим использованием для других.

Чтобы достичь поставленной цели, применялось программное обеспечение ERDASIMAGINE 2015, функции ModelMaker для создания модели слияния мультиспектральных изображений в правильной последовательности каналов. Использовалась функция Export, чтобы перевести полученные результаты и прочие файлы в нужный формат, для работы в программном обеспечении ENVI.

В качестве исходных данных в работе использовались многоканальные снимки Landsat-8 (2016.08.20 и 2019.08.20) на территорию Краснодарского края, снимки Santinel-2 (2019.08.04 и 2019.08.26) на территорию Новосибирской области, снимки PlanetScope (2019.09.24, 2017.09.06, 2018.09.08, 2016.09.06) на территорию Новосибирской области.

Sentinel-2 – это спутник из семейства спутников дистанционного зондирования Земли Европейского космического агентства, который создан для глобального наблюдения за окружающей средой. Спутник получает изображения с пространственным разрешением от 10 до 60 м.

Sentinel-2 имеет следующие ключевые характеристики:

- мультиспектральные данные с 13 спектральными каналами в видимой, ближней инфракрасной и коротковолновой инфракрасной частях спектра;
- пространственное разрешение 10, 20 и 60 м.

Landsat-8 – это семейство спутников, которое получает изображения в видимом диапазоне волн, в ближнем инфракрасном и в дальнем инфракрасном диапазоне спектра. Пространственное разрешение снимков – от 15 до 100 м. В сутки снимается около 400 сцен.

PlanetScope – это семейство спутников, которое насчитывает на орбите около 120 спутников. Данные спутники имеют пространственное разрешение 3–5 м, изображения получают в четырех диапазонах спектра: красном, зеленом, синем и ближнем инфракрасном. Разрешение 3–5 м достаточно для анализа и отслеживания изменений в растительности и лесного покрова на крупных строительных проектах.

В работе сначала были объединены спектральные каналы снимков Landsat-8, PlanetScope и Sentinel-2 соответственно. В программном обеспечении ENVI после загрузки спутниковых снимков (по одному из разновременных изображений) создавалась обучающая выборка, которая впоследствии использовалась для автоматизированного дешифрирования всех снимков, полученных определенной съемочной системой.

Анализ результатов показал, что при автоматизированном дешифрировании с помощью нейронных сетей многоканальных космических снимков (Landsat-8 и Sentinel-2) получен более качественный результат, чем при дешифрировании снимков с меньшим количеством спектральных каналов (PlanetScope). Так как обучающая выборка для каждой из съемочных систем создавалась одним оператором, то можно считать, что качество выборки во всех случаях равнозначно. Кроме того, снимки Landsat-8 и Sentinel-2 – это снимки среднего пространственного разрешения, а PlanetScope – высокого. Более высокое пространственное разрешение не всегда необходимо, так как большая детальность изображений при автоматизированном дешифрировании приводит к более зашумленному результату.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент А. С. Гордиенко  
© А. А. Койсин, 2020*

**ИНТЕРНЕТ-СЛОВАРИ КАК ИСТОЧНИКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ  
ПАРЕМИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА РУССКОГО И КИТАЙСКОГО ЯЗЫКОВ**

Актуальность темы определяется тем, что в жизни нам очень часто приходится сталкиваться с различной степенью искажения действительности. Кроме того, язык любого народа отражает его языковую картину мира (ЯКМ) – определенный способ восприятия и устройства мира, а сопоставительный аспект изучения сразу двух фрагментов ЯКМ позволяет найти универсальные черты и различные особенности русского и китайского ментальных сценариев лжи и вранья. Данные сведения нами изымались из основных русско-китайских словарей, которые в настоящее время представляют ценность для лингвистической работы.

Основная цель работы – моделирование понятий лжи и вранья в китайской и русской языковых картинах мира.

Предметом исследования стали концепты лжи и вранья в ЯКМ русского и китайского народов, отраженные в электронных словарях. Материалом исследования послужили русские и китайские паремии с семантикой лжи и вранья.

Паремия – это устойчивая фразеологическая единица, целостное предложение дидактического содержания. Иными словами, это устойчивое сочетание, носящее нравоучительный характер. Явления лжи и вранья не являются идентичными, между ними существуют значительные различия. Ложь – это сознательное искажение истины, высказанное с целью введения кого-либо в заблуждение, искажение фактов действительности, тогда как вранье – это разрушение истины, ложь, обман, введение в заблуждение того, кому эти сведения передаются. Ложь – это тяжелый труд, доступный не каждому (не все люди могут без последствий солгать), это процесс, когда человек хочет, чтобы ему поверили, тогда как вранье – процесс, когда человек, который врет, считает, что это неправда была бы хорошей правдой.

И ложь, и вранье в русской и китайской ЯКМ имеют два противоположных полюса. С одной стороны, обе культуры позволяют говорить неправду. С другой же стороны, они требуют всегда говорить правду, даже если та неприятна собеседнику. Кроме того, эти понятия проявляются в сознании говорящих с нескольких сторон.

С одной стороны, ложь и вранье – это зло: *подлая ложь* / 卑鄙的谎言. Как говорят китайцы, *生命不可能从谎言中开出灿烂的鲜花* / *жизнь не может расцветать во лжи*. Ложь намного хуже, чем правда: *苦涩的事实胜过甜言蜜语* / *горькие факты говорят громче слов*. В русском сознании это звучит как *лучше горькая правда, чем сладкая ложь*. Люди, которые пользуются ложью в своей жизни, также негативно оцениваются окружающими. Так, выражение *волк в овечьей шкуре* / 披着羊皮的狼 обозначает притворщика и лгуна. Китайская

пословица 尔虞我诈 / *взаимные обман и подозрение* (ты обманываешь меня, поэтому я тоже обманываю тебя) показывает лицемерие в общении людей. Русская поговорка *у лжи короткие ноги* / 谎言腿短 тоже обозначает отрицательное отношение окружающих к этому явлению и то, что это распознается ими очень быстро.

С другой стороны, ложь и вранье – это добро (*святая ложь* / 圣洁的谎言), которая используется во благо. Например, это ложь врача, который скрывает правду от неизлечимо больного человека, или ложь разведчика: *снисходительная ложь* / 善意的谎言 / *добрая ложь, красивая ложь*. В китайской военной теории поощряется ложь, военная хитрость. Китайская поговорка *兵不厌诈* / *в военном деле хитрость не исключается* подчеркивает необходимость лжи и вранья в военном искусстве.

Итак, и в китайском, и в русском языках ложь и обман, с одной стороны, оцениваются отрицательно, с другой стороны, оценка и отношение ко лжи и обману рождаются под воздействием цели, мотива или желания человека. Как поступить в каждом конкретном случае, человек решает сам.

*Научный руководитель – к.ф.н., доцент О. В. Кнорц  
© А. А. Номоконова, Ц. Линь, 2020*

УДК 338.1

*А. А. Петрухин*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ФОНД НАЦИОНАЛЬНОГО БЛАГОСОСТОЯНИЯ РОССИИ: ФОРМИРОВАНИЕ, СТРУКТУРА, УПРАВЛЕНИЕ**

Для создания дополнительных возможностей развития общества принято решение создать специальный резерв – Фонд национального благосостояния России (ФНБ), который составляет часть средств федерального бюджета и формируется как государственный резервный фонд, обеспечивающий дополнительные возможности повышать размер пенсий гражданам страны и регулировать сбалансированность бюджета Пенсионного фонда РФ на длительную перспективу. В силу того, что задача улучшения качества жизни населения для правительства страны является первоочередной, данная тема актуальна.

Поступление средств в ФНБ осуществляется за счет нефтегазовых доходов после наполнения Резервного фонда, нормативная величина которого ежегодно утверждается федеральным законом о федеральном бюджете на следующий год и плановый период в размере 10 % от планируемого объема валового внутреннего продукта. Дальнейшее поступление нефтегазовых доходов направляется в ФНБ, решение о создании которого было принято 01.02.2008 путем разделения действовавшего в то время Стабилизационного фонда на Резервный фонд и Фонд национального благосостояния.

ФНБ представляет собой резерв, который позволяет государству компенсировать потерю нефтегазовых доходов в случае резкого снижения цены на нефть и исполнять все принятые на себя социальные обязательства.

В связи с изменением экономической ситуации в стране и на международном уровне принято решение об объединении с 01.01.2018 ФНБ с Резервным фондом в единый фонд на базе ФНБ. С февраля 2018 г. Резервный фонд перестал функционировать как самостоятельный, а размещенные в него средства направлены на обеспечение выполнения государством своих расходных обязательств.

После объединения средств двух фондов их целевое расходование не изменилось и предназначалось для финансирования поступлений граждан в рамках обязательного пенсионного страхования, обеспечения сбалансированности бюджета Пенсионного фонда и федерального бюджета (последняя цель является дополнительной).

Кроме дополнительных нефтегазовых доходов, формирование ФНБ происходит в процессе управления его средствами. Предусмотрено, что с 01.02.2016 по 01.02.2022 доходы от управления средствами ФНБ направляются на финансовое обеспечение расходов федерального бюджета.

Порядок поступления средств в ФНБ основан на определенном значении базовой цены на нефть в размере 40 долл. США за баррель нефти марки Юралс в ценах 2017 г., которая ежегодно с 2018 г. индексируется на 2 %. Определение базовой цены на нефть на данном уровне обусловлено оценкой долгосрочного равновесного уровня цен на нефть. Дополнительные нефтегазовые доходы федерального бюджета свыше указанной цены направляются на пополнение ФНБ. Так, на 01.03.2020 размер ФНБ составил 8 249,59 млрд руб. и достиг к 01.04.2020 12 855,75 млрд руб. На размер ФНБ оказывают влияние меняющиеся цены на нефть и волатильность национальной валюты на мировых рынках, вызванных нестабильностью экономических систем. В свою очередь, в кризисных условиях возникает необходимость направлять средства ФНБ на решение социальных задач и обеспечивать выполнение расходных обязательств по развитию отдельных отраслей экономики через финансовые институты и национальные проекты для сохранения национальной безопасности.

Немаловажное значение имеет обоснованная политика по управлению и использованию ресурсов в ФНБ. Правительство России размещает часть средств ФНБ, номинируемую в иностранной валюте, на счетах Центрального банка РФ, который инвестирует ее в иностранные финансовые активы, являющиеся частью международных резервов Российской Федерации. На остатки указанных счетов Банк России начисляет проценты, эквивалентные доходности индексов финансовых активов, в которые размещаются средства ФНБ. Требования к финансовым активам утверждаются Правительством РФ.

Инвестирование средств ФНБ в разрешенные финансовые активы, определенные Бюджетным кодексом РФ, допускается в предельных долях, установленных Правительством РФ, и нормативных долях, утвержденных Министерством финансов РФ в иностранной валюте и в рублях. Среди требований к фи-

нансовым активам отмечается, что это должны быть долговые обязательства отдельных иностранных государств, имеющих рейтинг долгосрочной кредитоспособности не ниже определенного уровня по классификации рейтинговых агентств с фиксированными сроками погашения, определенных финансовых институтов. Так, на депозитах ВЭБ РФ на 01.04.2020 размещено 950,0 млрд руб.

Таким образом, средства ФНБ носят целевой характер их использования и предназначены для решения государством социально значимых задач в кризисных ситуациях. Эффективность управления средствами Фонда национального благосостояния достигается за счет обеспечения сохранности его средств и стабильного уровня доходов от его размещения в долгосрочной перспективе.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Л. А. Савельева  
© А. А. Петрухин, 2020*

УДК 338

*А. А. Пинигина, Н. М. Лымарева*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПЕРВИЧНЫЙ РЫНОК НЕДВИЖИМОСТИ НОВОСИБИРСКА**

Новосибирск является одним из крупнейших городов России. Его численность населения – более 1,5 млн человек, площадь территории – 505,62 км<sup>2</sup> (50 562 га). Новосибирск состоит из 10 административных районов.

Города растут благодаря строительству, основной целью которого является создание высокого уровня благоустройства территории, наилучших условий труда, быта и отдыха горожан, обеспечение их полного культурно-бытового обслуживания.

Цель исследования заключается в анализе экономической ситуации в стране и мире и прогнозе картины первичного рынка недвижимости.

Если задумываться о стоимости недвижимости в 2021 г., то стоит взвесить все достоинства и недостатки, учесть все сдерживающие факторы развития территории в г. Новосибирске, а также экономическую ситуацию в стране. В середине марта 2020 г. зафиксировано два экономических удара по стране: «черный понедельник» и распространение коронавирусной инфекции в мире.

В связи с «черным понедельником» цена первичного жилья увеличиться на 3–5 %. Инфляция вынудит Центробанк поднять ключевую ставку, от которой напрямую зависит средняя ипотечная ставка в стране. Спрос покупателей уменьшается. Себестоимость строительства увеличится. Ставка по кредитам для застройщиков повысится. Следовательно, это приведет к ситуации, когда многие застройщики вынуждены будут покинуть рынок.

Следует понимать, что по большей части на первичный рынок недвижимости влияет курс валюты, так как застройщики чаще всего приобретают мате-

риалы, технику за рубежом. Цены на первичную недвижимость в 2021 г. поднимутся, так как цены на оборудование и строительные материалы возрастут.

Вторая сложная экономическая ситуация в стране и мире – это эпидемия Covid-19. Конкуренция среди покупателей уменьшится. Соответственно, для застройщиков станет как никогда важен платежеспособный клиент.

Данные выводы являются всего лишь предположением, но как поведет себя на самом деле рынок недвижимости, никто не знает.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. И. Лобанова  
© А. А. Пинигина, Н. М. Лымарева, 2020*

УДК 796.03

*А. А. Савельева, А. А. Кулешова*  
НГУЭУ, Новосибирск

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В НГУЭУ (НА ОСНОВЕ СОЦИАЛЬНОГО ОПРОСА)**

Актуальность выбранной темы заключается в том, что существующие на данный момент проблемы в области физической культуры и спорта преимущественно касаются молодежи.

Цель работы – исследовать современные проблемы физической культуры и спорта и рассмотреть перспективы их решения в НГУЭУ.

Задачи исследования:

- провести опрос студентов в НГУЭУ;
- установить причины существования проблем и рассмотреть пути их решения.

В любом высшем учебном заведении физическая культура – неотъемлемая часть формирования общей и профессиональной культуры личности современного специалиста. Физическая культура как общая дисциплина ориентирована на то, чтобы развить духовные и физические качества личности, а также привести в нормальное состояние физическое и психофизиологическое состояние студентов в процессе профессиональной подготовки [2].

В настоящее время существует главная проблема в развитии физической культуры и спорта в НГУЭУ – низкая заинтересованность студентов в посещении занятий физической культуры и спорта. Большая часть респондентов находят эти занятия не особо полезными.

Мы провели опрос 167 студентов НГУЭУ. Вопросы были направлены на выявление отношения студентов 1-х и 2-х курсов к занятиям физической культурой и спорту [1]. Опрос показал следующие результаты:

- 75,1 % опрошенных (127 человек) считают занятия физической культурой актуальными на сегодняшний день;
- 75,7 % (128 человек) испытывают положительные эмоции во время и после занятий физической культурой и спортом;

- 63,9 % опрошенных (108 человек) утверждают, что занятия спортом и физической культурой помогают им стать целеустремленными;
- 59,8 % (101 человек) утверждают, что занятия спортом воспитывают у студента самодисциплину;

Наиболее популярными видами спорта среди студентов, по результатам опроса, считаются баскетбол и волейбол.

48,5 % опрошенных (82 человека) имеют какие-либо спортивные достижения. Большая часть студентов продолжают заниматься спортом и физической культурой во время сессии и каникул (64,5 %, или 109 человек).

В ходе опроса студентам необходимо было дать оценку важности физической культуры и спорта как учебной дисциплины в НГУЭУ по пятибалльной шкале (1 – «совсем не важен», 5 – «очень важен»).

Оценку «5» дали 28,4 % студентов (48 человек), 33,1 % опрошенных (56 человек) дали ответ «4», 20,1 % (34 человека) оценили на «3», 8,9 % (15 человек) поставили «2», 9,5 % (16 человек) считают эту дисциплину абсолютно неважной.

Эти результаты говорят о том, что 61,5 %, считают важной дисциплину «Физическая культура и спорт». Однако 49,7 % студентов отметили, что посещают занятия физической культуры и спорта исключительно для оценки.

Также выяснилось, что прогуливают пары часто – 13,6 % студентов, редко – 46,2 % и никогда – 40,2 %.

Исходя из проведенного опроса выявлен ряд причин несерьезного отношения к данной дисциплине.

1. В расписании занятия по физической культуре и спорту находятся в самом конце четвертой парой или в самом начале. По этой причине часть учащихся пропускают занятия, объясняя это усталостью из-за предыдущих пар или же усталостью на последующих парах. Также опрошенные упомянули, что в их раздевалках нет душевых. Возникает необходимость оптимального планирования занятий в соответствии с имеющимися ресурсами.

2. Часть студентов отмечают усталость после занятий физической культурой в первой половине дня, что мешает дальнейшему учебному процессу: студенты чувствуют голод и жажду, понижаются восприятие и концентрация внимания.

3. Самый меньший процент студентов считают физическую культуру не самым важным предметом и дисциплиной для изучения. Отсюда и прогулы без уважительных причин, поскольку они думают, что полтора часа можно потратить на личные дела.

Для заинтересованности студентов в программе НГУЭУ появилась возможность выбора дисциплины из предоставленных кафедрой вариантов. В качестве «электива» на выбор предлагаются плавание, ОФП, содержащая элементы «элективной дисциплины по физической культуре и спорту», волейбол, баскетбол, самбо, фитнес, легкая атлетика и атлетическая гимнастика.

Предоставление альтернативы обычным занятиям физической культурой и спортом дает возможность студентам участвовать в спортивной жизни уни-

верситета, выступая в сборной учебного заведения. Данный метод привлечения внимания к спорту и здоровому образу жизни активно практикуется в НГУЭУ и приносит положительные результаты.

Есть и спортивные секции, которые можно посещать альтернативно занятиям физической культурой и спортом. Каждый, учитывая свои интересы, может выбрать направление и развивать свои качества в нужном русле.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что для повышения интереса к занятиям физической культурой и спортом у студентов НГУЭУ необходимо создать возможность для раскрытия спортивного потенциала обучающихся в различных направлениях элективных дисциплин и секциях, посещение которых должно быть добровольным и доступным всем желающим. Повсеместное введение подобной практики станет важным шагом в развитии спорта и пропаганде здорового образа жизни среди российской молодежи, в том числе, студентов НГУЭУ.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Л. Н. Роледер  
© А. А. Савельева, А. А. Кулешова, 2020*

УДК 528

*А. А. Сидоров*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ РЕЗЕРВУАРОВ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ**

Резервуар вертикальный стальной (РВС) представляет собой наземное вертикальное строительное сооружение, предназначенное для приема, хранения, подготовки, учета (количественного и качественного) и выдачи жидких продуктов. Данные металлоконструкции находятся в сложном напряженно-деформированном состоянии и подвергаются воздействию гидростатического давления, температурных напряжений, ветровой и снеговой нагрузки и осадки. В процессе их эксплуатации могут появляться различные дефекты. Поскольку дефекты снижают эксплуатационную надежность резервуаров, необходимо регулярно организовывать их техническое диагностирование, направленное на своевременное выявление дефектов.

Целью данных исследований является рассмотрение технологии инженерно-геодезических наблюдений за деформациями стального цилиндрического резервуара противопожарного запаса воды РВС-400 № 1 трубопроводной системы Восточная Сибирь – Тихий океан (ВСТО).

Исследуемый РВС представляет собой стальную вертикальную цилиндрическую емкость на кольцевом железобетонном фундаменте, смонтированную методом рулонирования и находящуюся внутри грунтового обвалования. Песчаная подушка под резервуаром укреплена бетонными откосами.

Как показывает анализ случаев повреждений крупногабаритных резервуаров, в большинстве случаев процесс деформации начинается с образования трещин в днище, что обусловлено разностью осадок отдельных нарушений резервуаров. Это объясняется тем, что до последнего времени не велось систематическое геодезическое наблюдение за осадками оснований резервуаров. И, как следствие, при расследовании причин аварий в большинстве случаев не было данных о характере осадки.

Опыт эксплуатации стальных вертикальных цилиндрических резервуаров, особенно резервуаров большой вместимости, показывает, что практически сразу после гидравлических испытаний возникает неравномерная осадка между центральной частью и стенкой из-за различного удельного давления на грунт от массы и от гидростатической нагрузки.

При техническом диагностировании резервуара был выполнен комплекс геодезических работ:

- измерения положения и геометрической формы стенки, днища и понтона;
- нивелирование днища и отмостки резервуара;
- геодезическая съемка обвалования и расчет его вместимости.

Измерения отклонений образующих стенки от вертикали производились как при пустом резервуаре, так и при заполненном с помощью безотражательного электронного тахеометра. Нивелирование днища и отмостки резервуара осуществлялось при помощи нивелира в комплекте с трехметровой шашечной рейкой. Измерения отклонения радиусов понтона от проектного проводилось стальной компарированной рулеткой.

По результатам наблюдений составлены таблицы, в которых представлены результаты нивелирования окрайки днища резервуара в относительных отметках, а также составлен график отклонения наружного контура окрайки от горизонта. При исследованиях были обнаружены отклонения от вертикали образующей стенки резервуара при нивелировании наружного контура резервуара, центральной части днища. Отклонения превышают допустимые, что является основанием для разработки рекомендаций по его безопасной эксплуатации.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. Н. Кобелева  
© А. А. Сидоров, 2020*

УДК 004.716  
А. А. Чернакова  
СГУГиТ, Новосибирск

## **THE INTERNET OF THINGS: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES**

The objective of the research is to consider the advantages and disadvantages of the Internet of Things.

The tasks of the research are to consider the application of Internet of Things in various spheres of human life; to analyze the advantages and to foresee might-be problems connected with it; to work out the solutions for eliminating disadvantages.

The Internet-of-Things (IoT) describes the ever-growing number of intelligent devices that are connected to the Internet and each other. Together they form a sophisticated system, which is under general control of a person but can operate independently. The idea originated in 1990, when Kevin Ashton from Massachusetts made a toaster operated by radio-waves, which could be connected to the internet. The idea became widespread and many other researchers and companies started contributing to it.

Every device in IoT is provided with embedded sophisticated sensors and chips transmitting valuable data. Data that lets us better understand how these things work and work together. But how exactly do all these devices share such a large quantities of data and how do we put that information to work? It is the common Internet of Things platform, which brings this diverse information together and provides the common language for the devices and apps to communicate with each other.

IoT is influencing our lifestyle from the way we react to the way we behave. From air conditioners that you can control with your smart-phone to smart cars providing the shortest route. Or your smart watch which is tracking your daily activities. IoT is a giant network which connects devices. These devices gather and share data about how they are used and the environment in which they are operated.

For instance, after a long trip, the driver notices that the engine indicator in his car lights up. The system integrated in the car analyzes the problem and collects a report from the main computer in the machine and identifies the problem. Then the signal from the car goes to the manufacturer, who uses the car data to offer a potential meeting time and the nearest service location or to send service crew directly to the spot.

Let's take an example of a smart home. While you are busy, your house creates comfortable conditions for you. When your food runs out, the refrigerator sends the order to the nearest store, according to a pre-compiled list. Also, a smart home can monitor the temperature in the house by analyzing the environment and weather. In addition, it can regulate the light depending on the time of day. If you have a pet, it can control feeding using the Animo smart feeder.

Also, such technologies are used in medicine, which help patients and their doctors control their health.

Wheezo allows people with asthma to detect the slightest signs of airway inflammation. The device works like a stethoscope, only the sounds of breathing are not analyzed by a person, but by an application on a smartphone. It is enough for the user to hold the device at the throat for half a minute to understand if he has symptoms of the disease or not.

The application not only explores the sounds of breathing, but also allows you to find out what exactly causes the reaction of the bronchi, and also helps to adhere to the treatment plan. Wheezo was created primarily for children, but it is also suitable for adults: up to four people can use one gadget.

The security risks posed by the Internet of Things are becoming more complex and may have serious consequences. Some of these risks are already emerging. For example many IoT devices in our houses can be connected to a smart hub for easier

setup in use. Unfortunately some of these smart hubs contain serious vulnerabilities that could allow an evil-doer to hack the system and commit all sorts of crimes. Thus, we should think over the security of our devices.

Also, the film industry gave us a lot of examples of how such technologies can harm people and can be used for malicious purposes.

On the example of the film “Excellence”, we can understand how unsafe the Internet and cyberspace can be. A scientist Will decided to digitize his mind and transfer it to the vastness of the Internet to improve himself and the world, but this whole experiment ended with the loss of human consciousness and nearly destructed the human civilization. So, all technologies should be carefully tested and used only to simplify life and save time.

Therefore, it is of the highest importance to improve the security measures to keep the things under human control.

Unfortunately, many people may lose their jobs due to technological advances.

In addition, such technologies are expensive and affordable only for residents of developed countries. They need expensive service and a suitable environment for use.

But nevertheless, all these flaws are not significant compared to what the Internet of Things can give to people.

Conclusion.

With the development of the Internet of things, more and more items will be connected to the global network, thereby creating new opportunities in the field of security, analytics and management, opening up new and wider prospects and contributing to an increase in the quality of life of the population.

I believe that it is necessary to introduce such technologies into all public services and transport. This will simplify life and save time for many people. But at the same time we must foresee any possible harm and danger for human, be careful in our inventions and control everything ourselves.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Д. В. Романов  
© А. А. Чернакова, 2020*

УДК 332.64  
*А. Б. Харалдаева*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **АНАЛИЗ ЦЕНООБРАЗУЮЩИХ ФАКТОРОВ НА ПЕРВИЧНОМ РЫНКЕ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ЖИЛОГО КОМПЛЕКСА «АКАДЕМИЯ»)**

Рынок недвижимости находится под значительным влиянием факторов, определяющих социально-экономическое развитие как страны в целом, так и отдельных регионов, и факторов, определяющих политическую стабильность. На рынок недвижимости влияют определенные факторы: экономические, политические, социально-культурные, природно-географические, демографические и научно-технические.

Целью исследования является анализ ценообразующих факторов на первичном рынке жилья (на примере ЖК «Академия»).

На основании поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- дать общую характеристику жилого комплекса;
- описать существующую и плановую инфраструктуру;
- выявить привлекательные преимущества данного комплекса;
- выполнить анализ ценообразующих факторов объекта исследования.

Объектом исследования является жилой комплекс «Академия».

Предметом исследования являются факторы формирования рыночной стоимости объекта исследования.

Объект исследования расположен в современном центре Новосибирска вдоль улицы Ипподромская, рядом с улицами Кирова и Шевченко. С одной стороны до набережной Оби можно дойти за семь минут, а с другой – до площади Ленина меньше пяти минут на автомобиле. Рядом находится ТРЦ «АУРА» – один из крупнейших в городе. Вокруг расположены шесть крупных вузов, театры, банки и офисные центры.

Квартиры в данном жилом комплексе пользуются спросом на рынке недвижимости. Стоимость объекта недвижимости формируется под влиянием экономических, социальных, физических характеристик объекта и его окружения.

Сложность анализа рынка недвижимости заключается в правильном определении степени важности факторов и их влияния на состояние рынка недвижимости.

Выполним анализ ценообразующих факторов жилой недвижимости в рассматриваемом комплексе «Академия». К факторам, повышающим стоимость, относятся следующие: близость к крупнейшему торговому центру в городе, близость к магистралям и метро, специальная площадка для выгула собак, благоустройство придомовой территории (наличие хороших площадок для детских игр и занятий спортом), высота потолков от 2,85 до 3,2 м. К факторам, понижающим стоимость, относятся маленькая парковка и шум от улицы Ипподромской.

Таким образом, основными ценообразующими факторами являются местоположение, благоустройство придомовой территории, уровень развитости инженерной и транспортной инфраструктуры, близость к объектам социальной инфраструктуры.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Т. В. Межуева*

*© А. Б. Харалдаева, 2020*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ГОЛОГРАФИЧЕСКОЙ ИНТЕРФЕРОМЕТРИИ ДЛЯ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ**

Основой голографии является способ записи и восстановления волнового поля, основанный на регистрации интерференционной картины, которая образована волной, отраженной предметом, освещенным источником света (предметна вола), и когерентной с ней волной, идущей непосредственно от источника света (опорная волна). При максимальной интенсивности эмульсия фотопластинки засвечивается сильнее, при минимальной – слабее. В отличие от фотографии, на голограмме полностью отсутствуют какие-либо элементы изображения предмета: в самом элементарном виде это система из чередующихся темных и светлых полос и точек, видимых только через микроскоп.

Чтобы восстановить изображение, проявленную фотопластинку помещают в то же место, где она находилась при фотографировании, и освещают опорным пучком света. Часть лазерного пучка, которая освещала предмет, перекрывается.

Опорный пучок огибает (дифрагирует) на голограмме. В результате получается точно такая же волна, как у отраженного предмета. Эта волна и дает изображение предмета.

Голографическая интерферометрия – это метод неразрушающего контроля изделий с использованием лазера. Голографическая интерферометрия начала свое развитие еще в 1965 г.

Преимущество голографии от обычных интерферометров заключается в том, что в интерферометре волны идут разными путями, поэтому к качеству оптических элементов предъявляются высокие требования. При воспроизведении голограммы с помощью опорного пучка восстанавливаются две волны, соответствующие двум состояниям объекта. При интерференции этих волн образуется интерферограмма, смещения полос на которой обусловлены только изменением состояния объекта между первой и второй экспозициями. Погрешности изображения пучков лучей, вызываемые оптическими элементами, при таком методе практически полностью компенсируются. Такой метод называется методом двойной экспозиции.

Более низкие требования к качеству оптических элементов позволяет увеличить размеры исследуемых объектов. Появляется возможность исследования деформаций, вибраций и рельефа объектов с шероховатой поверхностью.

Применение голографической интерферометрии можно разделить на четыре основных направления: исследование вибраций, деформаций, фазовых предметов (т. е. таких предметов, которые меняют лишь фазу прошедшей волны, оставляя неизменной интенсивность) и интерферометрические измерения.

Лазер позволяет регистрировать крайне малые перемещения поверхности объекта или ее отдельных точек – менее 1 мкм. Выполняются две экспозиции объекта: первая экспозиция – объект в исходном состоянии; вторая экспози-

ция – на объект воздействует нагрузка. Выполненные экспозиции дают на голограмме интерференционную картину, которая является предметом изучения. При наличии дефектов, в том числе внутренних, прочность изделия в этой зоне будет пониженной. Вследствие этого деформация участка поверхности с дефектом будет отличаться от деформации остальной поверхности. При восстановлении голограммы это будет зафиксировано как отклонение интерференционных полос от регулярной траектории. При этом чем больше величина отклонения, тем больше деформация поверхности и больше величина дефекта. При наличии соответствующего программного продукта осуществляется количественная оценка дефекта. В отличие от других методов неразрушающего контроля, в частности рентгеновского, изложенный метод отличается четкостью определения дефектов и их размеров.

Большой интерес для промышленности представляет сравнение контролируемой детали с эталонной. Такое сравнение производится с использованием наклонной подсветки. В этом случае на расшифровке интерференционной картины сказывается не только отклонение детали от стандарта, но и неточность ее установки в заданное положение относительно голограммы. Конечно, визуальный контроль дает меньше деталей исследуемого предмета, чем фотографический, но зато достигается выигрыш по времени.

*Научный руководитель – преподаватель Т. С. Берник  
© А. В. Гуревич, 2020*

УДК 528.946(-056.266)

*А. В. Кобецкая*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ДОСТУПНОСТИ ТУРИСТСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА**

В настоящее время актуальной является задача обеспечения доступности инфраструктурных, в том числе и туристических, элементов населенного пункта для маломобильных групп населения (МГН).

Новосибирск является крупнейшим торговым, деловым, культурным, транспортным, образовательным и научным центром Сибирского федерального округа. Индустрия туризма представлена широкой сетью отелей, средств транспорта, объектов общественного питания, объектов и средств развлечения, объектов познавательного, делового, оздоровительного, спортивного и иного назначения, организаций, осуществляющих туроператорскую и турагентскую деятельность, а также организаций, предоставляющих экскурсионные услуги и услуги гидов-переводчиков. Развивается и инклюзивный туризм, однако более активному его развитию препятствует недоступность путей передвижения по пути следования маломобильного туриста.

Наилучшим методом формирования представления о доступности территории на уровне руководителей муниципальных образований является карто-

графический метод. Карты доступности инфраструктуры населенного пункта для МГН создаются на основе данных паспортов доступности зданий и сооружений, их структурно-функциональных зон и элементов. Доступность на таких картах разделена на пять категорий (доступно полностью, доступно частично, доступно условно, временно недоступно, информация отсутствует). Паспорт доступности объекта содержит информацию о самом здании, но до объекта еще нужно добраться. Каким же образом картографировать доступность туристских маршрутов? Здесь не обойтись без полевых исследований.

Сибирский государственный университет геосистем и технологий и Новосибирская областная специальная библиотека для незрячих и слабовидящих провели работу по исследованию и картографированию семи маршрутов инклюзивного туризма по Железнодорожному району г. Новосибирска. Одной из задач исследования являлось создание карты доступности туристских маршрутов. Исходным пунктом маршрутной сети был определен железнодорожный вокзал «Новосибирск-Главный» как крупная транспортная развязка, на которую прибывают в том числе туристы из Новосибирской области и соседних регионов. Маршруты веером расходились от Привокзальной площади в разных направлениях. В проекте участвовали инвалиды с ограничением зрительной функции и инвалиды-колясочники, которые в сопровождении волонтеров исследовали намеченные маршруты и составили полевой абрис, содержащий графическую и текстовую информацию о выявленных препятствиях на маршрутах. (таблица).

#### Инклюзивные туристские маршруты с Привокзальной площади

Номер маршрута	Названия маршрутов и конечных пунктов	Протяженность маршрута, км	Примерное количество препятствий
1.	Вознесенский кафедральный собор	1,4	11
2.	Дворец культуры железнодорожников – Новосибирский государственный цирк – Нарымский сквер	1,4	9
3.	Новосибирской областной театр кукол – ДК «Октябрьской революции» – НГАДТ «Красный факел»	1,6	7
4.	Памятники деревянного зодчества Новосибирска – Ново-Николаевска (три дома по ул. Максима Горького)	1,5	8
5.	ЦУМ – Краеведческий музей – МБУК «Театр п/р С. Афанасьева»	1,6	7
6.	Концертный зал Новосибирской государственной консерватории имени М. И. Глинки	1,7	7
7.	Культурно-развлекательный комплекс «Победа»	1,5	6

Для картографирования полученных данных использовалось программное обеспечение ArcGIS, на базе которого была создана цифровая карта маршрутов инклюзивного туризма. На карту нанесены следующие элементы тематического содержания: туристские маршруты, культурные и исторические достопримечательности с указанием их доступности, объекты доступности

Препятствиями, затрудняющими или исключаящими самостоятельное передвижение, являются лестницы, крутые подъемы или спуски, высокие бордюры. На всех маршрутах было рассчитано расстояние и число препятствий, встретившихся на пути у маломобильных групп населения.

Цифровая карта, созданная на базе ГИС, позволяет получить полную информацию о маршруте и о достопримечательностях, поскольку обладает возможностью обращения к базе геоданных и внешним ресурсам. Планируется в дальнейшем преобразовать ГИС-версию карты в web-карту и разместить ее в сети Интернет.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Я. Г. Пошивайло  
© А. В. Кобецкая, 2020*

УДК 528.1

*А. В. Концевая*

СГУГиТ, Новосибирск

## **КОМБИНИРОВАННЫЙ ПРОГНОЗ В ЛОГИСТИКЕ**

При планировании и управлении логическими активностями часто используются различные методы и модели прогнозирования. От точности и достоверности прогнозов потребительского спроса, расходования материальных ресурсов, уровня запасов и т. п. напрямую зависит эффективность реализации практически всех логистических концепций, особенно ЛТ, DDT. С наиболее общих позиций прогноз – это вероятностное суждение о состоянии логистического процесса, системы или отдельных элементов в определенный момент в будущем и (или) альтернативных путях достижения этого состояния. Прогнозирование является неотъемлемой частью различных видов логистического планирования: стратегического, тактического, оперативного. Являясь средством научного обоснования плана, прогноз должен содержать необходимую информацию для планирования, включать вероятную оценку характера развития процесса логистического менеджмента и возможного пути реализации целей, поставленных перед логистической системой (ЛС).

Экономический прогноз позволяет установить возможные направления и различные варианты развития ЛС, а также помогает в выборе конкретных целей ее функционирования. Поэтому основное назначение прогноза в логистике состоит в раскрытии тенденции изменения микро- и макрологистической среды и получения вероятностных количественных и качественных оценок динамики логистических активностей, необходимых персоналу менеджмента фирмы.

Для получения комбинированной оценки прогноза на первом этапе следует с помощью известных вероятностных критериев отбросить те прогнозные оценки, которые не согласовываются с другими. С целью совместной обработки оставшихся оценок прогноза для каждого из них нужно найти вес метода прогнозирования.

Логистические менеджеры распределения в своей практической деятельности используют различные методы прогнозирования в зависимости от требуемой точности (достоверности), объема и вида исходной информации и других факторов, причем в большинстве случаев для этой цели применяются стандартные или индивидуальные компьютерные программы. Основной сферой приложения этих методов в логистике является прогнозирование спроса и объема продаж готовой продукции.

В настоящее время в логистической практике широко используются такие методы прогнозирования, как простейшая модель экстраполяции тренда, адаптивные полиномиальные модели Брауна в различных вариациях, авторегрессионные модели, экспертные прогностические модели и др. Каждый из перечисленных методов прогнозирования имеет преимущества и недостатки. Понятно, что одинаковые прогнозы получить посредством различных методов практически невозможно. Поэтому если прогнозные значения, полученные разными методами, не совпадают, необходимо использовать их комбинацию.

Для получения комбинированной оценки прогноза на первом этапе необходимо с помощью известных вероятностных критериев отбросить те прогнозные оценки, которые не согласовываются с другими. Далее с целью совместной обработки оставшихся оценок прогноза для каждого из них следует найти вес метода прогнозирования. Весовые коэффициенты для каждого метода можно найти в их комбинации по следующей формуле:

$$P_i = \frac{1}{S_i^2} \left( \sum_{j=1}^n \frac{1}{S_j^2} \right)^{-1}, \quad (1)$$

где  $S_i$  – среднеквадратическая ошибка  $i$ -го метода прогноза;

$j$  – количество методов, участвующих в комбинированном прогнозе.

Если в комбинированном прогнозе участвуют два метода, то по формуле (1) можно рассчитать весовые коэффициенты для каждого метода, которые будут равны:

$$P_1 = \frac{S_2^2}{S_1^2 + S_2^2}; \quad (2)$$

$$P_2 = \frac{S_1^2}{S_1^2 + S_2^2}. \quad (3)$$

После установления весовых коэффициентов можем рассчитать уточненное значение прогнозируемого показателя как средневзвешенное из всех комбинаций:

$$Q_{\text{комб}} = \sum_{j=1}^n Q_j P_j, \quad (4)$$

где  $Q_j$  – результат  $j$ -го прогноза.

Очевидно, что среднеквадратическая ошибка комбинированного прогноза будет равна:

$$S_{\text{ком}} = \sqrt{\sum_{j=1}^n S_j^2 P_j}. \quad (5)$$

Таким образом осуществляется комбинированный прогноз интересующего нас процесса: чем менее точен результат прогноза, тем меньше его вес в комбинированном прогнозе.

*Научный руководитель – ст. преподаватель И. В. Карнетова  
© А. В. Концевая, 2020*

УКД 622

*А. В. Кувалдин*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

Обогащение полезных ископаемых выполняется для повышения его качества путем отделения ценных минералов от пустых пород. Такие процессы выполняют на перерабатывающих заводах, обогатительных фабриках, а также непосредственно на территории месторождений. Перерабатывающий завод представляет собой горнодобывающее предприятие, предназначенное для первичной переработки твердых полезных ископаемых для получения технически ценных продуктов, т. е. продуктов, пригодных для промышленного использования. Руды цветных металлов, руды черных металлов, неметаллические минералы и уголь перерабатываются на обогатительных фабриках.

Целью данной работы является исследование методов, которые используются при обогащении минеральных руд, и выявление наиболее перспективных из них.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- изучить производственные процессы, происходящие на обогатительных фабриках;
- выявить проблемы, возникающие в процессе обогащения;

– определить наиболее эффективные методы переработки полезных ископаемых.

На обогатительной фабрике происходят следующие процессы: подготовительные, самообогащение и вспомогательные процессы. В ходе проведенных исследований каждый процесс был подробно изучен.

Подготовительные процессы необходимы для выявления полезных минералов, составляющих минерала и разделения его на классы, которые удовлетворяют технологическим требованиям последующих процессов обогащения. Подготовительные процессы включают дробление, измельчение, просеивание и классификацию.

Процесс переработки является наиболее важным. Переработка минералов – искусство обработки сырой руды и минеральных продуктов с целью отделения ценных минералов от пустой породы или породы.

Задача вспомогательных или конечных процессов – привести продукт обогащения к определенному состоянию, которое будет готово к использованию. Конечные процессы включают в себя сушку, агломерацию и дегидратацию.

В настоящее время в подавляющем большинстве обогатительных фабрик для обеспечения технологических процессов необходимо перемещать огромные потоки различных пульп. При планировании обогатительных заводов они склонны использовать гравитационный транспорт для полного использования целлюлозы, что достигается путем размещения заводов на склонах. Несмотря на это, разнообразие процессов обогащения, используемых для увеличения извлечения металлов из руды, требует переноса большей части пульпы снизу вверх. Известно, что подвижные потоки пульпы имеют высокие абразивные свойства, содержат значительные частицы измельченной руды, имеют очень разнообразный диапазон требуемого давления.

Насосы, используемые для перемещения пульпы на перерабатывающих заводах, имеют несколько недостатков. Они имеют достаточно короткое время безаварийной работы из-за быстрого износа преимущественно вращающихся узлов. Часто невозможно выбрать насос, параметры которого соответствовали бы критериям требуемого напора и расхода; в итоге насос работает в неэффективных режимах. Условия эксплуатации, особенно высокая влажность, требуют определенного использования двигателей насоса.

В процессе исследования определено, что флотация является перспективным процессом обогащения. Флотация дает хороший продукт на выходе и проводится с использованием не очень сложного оборудования и с небольшим количеством операций. Руду измельчают и обрабатывают во флотационной машине, продувая воздух через пульпу в присутствии флотационного реагента. В конечном счете обогащенная руда оседает на дно, а примеси собираются в пене.

Выявлены преимущества флотации перед другими методами:

- процесс легко автоматизировать;
- уменьшенная смешиваемость исходного продукта;

– процесс протекает при нормальной температуре, что снижает коррозию оборудования.

Подводя итог, можно добавить, что предприятия, занимающиеся переработкой полезных ископаемых, являются неотъемлемой и основной частью угледобывающего комплекса.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. М. Медведская  
© А. В. Кувалдин, 2020*

УДК 537

*А. В. Сизиков*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРОБЛЕМА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ**

Настоящий доклад был подготовлен, чтобы изучить проблему принятия решений в условиях неопределенности и наглядно показать связь данной проблемы с методами математики, статистики, экономики и менеджмента.

В докладе рассмотрена разница между риском и неопределенностью, а также описаны основные методы принятия решений в условиях неопределенности, которыми руководствуются при принятии таких решений.

Принятие решений – это особый вид человеческой деятельности, направленный на выбор способа достижения поставленной цели. В широком смысле под решением понимают процесс выбора одного или нескольких вариантов действий из множества возможных.

Неопределенность – это факт, с которым все формы жизни вынуждены бороться. На всех уровнях биологической сложности существует неопределенность относительно возможных последствий событий и действий, и на всех уровнях действие должно предприниматься до того, как прояснена неопределенность.

Принятие решений в условиях неопределенности основано на том, что вероятности различных вариантов развития событий неизвестны. Принятие решений в условиях риска основано на том, что каждой ситуации развития событий может быть задана вероятность его осуществления. Это позволяет взвесить каждое из значений эффективности и выбрать для реализации ситуацию с наименьшим уровнем риска.

Исследования показывают, что большинство людей склонны к принятию решения с наименьшим риском, даже если они потерпят убытки, и многие из них – это математики, что говорит о важности человеческого фактора: наши жизненные стереотипы, общепринятые стандарты и субъективный, поверхностный анализ вероятностей, без учета деталей.

Значимость изучения данной проблемы не должна оставлять никаких вопросов. В современном мире умение принимать такие решения может использоваться в сферах, связанных с финансовыми рисками, например, на финансо-

вой бирже, где «играют» на курсе валют, при купле-продаже акций или попросту в повседневной жизни. Центральным моментом принятия решения – выбор варианта действия с целью достичь наилучшего результата или исхода.

*Научный руководитель – ст. преподаватель И. В. Карнетова  
© А. В. Сизиков, 2020*

УДК 004

*А. В. Филина*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СФЕРЕ КАДАСТРА**

В настоящее время искусственный интеллект и машинное обучение стали применяться практически во всех сферах деятельности людей. Сфера кадастра не остается в стороне. Программные алгоритмы будут активно адаптироваться и развиваться. В долгосрочной перспективе системы на основе искусственного интеллекта смогут существенно сократить долю неверных решений, обусловленных нехваткой данных. Использование искусственного интеллекта в секторе кадастра не только позволит повысить эффективность выполнения операционных задач, но и изменит процессы принятия решений.

Цель работы – понять, стоит ли активно использовать искусственный интеллект в сфере кадастра, проанализировать, как влияют программные алгоритмы на эффективность методов работы.

Мы полагаем, что применение технологий искусственного интеллекта оказывает непосредственное влияние на развитие общества.

Применение искусственного интеллекта в кадастре поможет более быстро и эффективно работать людям в данной сфере, производить подсчеты быстрее и более точно, регистрировать участки земли с помощью специальных программ, а также субъективную оценку заменять выводами, основанными на фактических данных, согласно которым принимаются взвешенные решения с учетом специфики конкретного объекта недвижимости. В управлении активами области возможного применения искусственного интеллекта варьируются от персонализированных клиентских контрактов и управления договорами до интеллектуального управления строительными услугами. Использование искусственного интеллекта включает упрощенное взаимодействие, транзакции между участниками, управление цепочкой поставок и управление данными.

Ключевым фактором, определяющим современное развитие ИИ-технологий в сфере кадастра, считается темп роста вычислительной мощности компьютеров, так как принципы работы человеческой психики по-прежнему остаются неясными, на уровне, доступном для моделирования. Однако рост производительности современных компьютеров в сочетании с повышением качества алгоритмов периодически делает возможным применение различных научных методов на практике.

Несмотря на то, что использование искусственного интеллекта в кадастре имеет огромное количество плюсов, искусственный разум должен лишь помогать людям делать их работу еще более эффективно и безопасно, но ни в коем случае не заменять их полностью. Я полагаю, что технологии, безусловно, должны использоваться и развиваться, но это развитие должно быть гармоничным с развитием социума. Мне кажется, что в сфере кадастра нельзя полностью заменить управленческий потенциал искусственным интеллектом, ведь человеческий фактор во всех сферах деятельности играет большую роль.

Подводя итог, хочется сказать, что перспективы развития и использования искусственного интеллекта в сфере кадастра имеют достаточно большое количество плюсов. Необходимо лишь правильно наладить работу с искусственным разумом, чтобы это давало больше положительных результатов. Я полагаю, что искусственный интеллект – это наше настоящее и будущее. Он, определенно, может сделать нашу жизнь лучше.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент С. Ю. Кацко  
© А. В. Филина, 2020*

УДК 536.6

*А. Г. Булатова*

СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КАЛИБРОВКИ ТЕПЛОВЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ МОДЕЛИ АЧТ-5И**

Целью данного исследования является разработка методики калибровки тепловых излучателей.

Актуальная задача метрологического обеспечения оптико-физических и температурных измерений – определение метрологических характеристик для реальных тепловых излучателей на примере модели АЧТ-5И.

В настоящее время большое распространение получают оптико-электронные приборы, работающие в инфракрасном диапазоне излучения. Для многих из этих приборов важное значение имеет не только разрешение по температуре излучающего объекта, но и пространственное разрешение по его поверхности. Поэтому размер излучающей поверхности эталонных тепловых излучателей, предназначенных для исследований метрологических характеристик, например, тепловизионных приборов должен быть достаточно большим, что противоречит требованиям к излучателям типа абсолютно черного тела (АЧТ).

Тем не менее для метрологического обеспечения разработки, производства и эксплуатации тепловизионных приборов используют тепловые излучатели в виде плоской нагретой поверхности. Конечно, коэффициент черноты плоских излучателей меньше, чем у АЧТ. Однако их часто называют моделями АЧТ.

Для таких излучателей наиболее существенны следующие метрологические характеристики: диапазон воспроизводимых значений температуры, ко-

ээффициент черноты, нестабильность поддержания температуры, погрешность измерений и характер ее распределения на излучающей поверхности.

Для решения поставленных задач была разработана методика определения данных характеристик на тепловом излучателе АЧТ-5И.

Коэффициент черноты излучателей при комнатной температуре измерялся с помощью терморациометра ТРМ-И. Для этого тепловой блок терморациометра устанавливается на поверхности исследуемого излучателя. Погрешность терморациометра, как показали исследования, находится в пределах 5–7 %.

В диапазоне температур от 15 до 65 °С коэффициент черноты определялся с помощью инфракрасного пирометра С-200. Пирометр устанавливается на расстоянии около 2 м от излучателя. Коэффициент черноты излучателя определяется подбором его значений на дисплее пирометра, при которых температура излучателя по показаниям его электронного блока и значение температуры по показанию пирометра совпадают.

Измерения показали, что значения коэффициента черноты при комнатной температуре, полученные этими двумя методами и различными средствами измерений, совпадают в пределах указанной выше погрешности. Испытания проводились при размещении измерительного спая в пяти точках излучающей поверхности: в ее центре и в четырех точках на периферии.

Опробование разработанной методики определения действительных метрологических характеристик тепловых излучателей показало ее работоспособность и эффективность. Полученные значения характеристик не соответствуют требованиям нормативного документа (ГОСТ Р 8.619) и уступают аналогичным характеристикам излучателей.

Результаты выполненных исследований послужат основой для совершенствования конструкции излучателей АЧТ-5И, а также могут быть использованы для создания нормативного документа по методике поверки подобных тепловых излучателей.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. А. Вихарева  
© А. Г. Булатова, 2020*

УДК 740

*А. Галаев*

СОШ № 40, Новосибирск

## **КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЖИЗНЬ ШКОЛЬНИКОВ**

Сегодня очень сложно представить себе жизнь без компьютера, ведь мы практически породнились с ним. Его освоили не только работники банков, различных офисов, но и другие слои населения, большую часть из которых составляют дети. Компьютер дал нам всем большие возможности: подготовка рефератов, общение через сайты, хранение информации, развлечения в виде компьютерных игр.

Многие школьники стали проводить за компьютером огромное количество времени, не замечая ничего вокруг себя. Компьютер заменил им общение с друзьями, занятия в кружках по интересам, сократил время на подготовку домашних заданий. Родители часто целый день находятся на работе и не могут контролировать время, проведенное детьми за компьютером, и игры, в которые играют их дети. Проблема психологического пристрастия к компьютерным играм становится актуальной для России, а учитывая то, что количество людей, попадающих в компьютерную зависимость, с каждым днем растет, этот вопрос является актуальным.

Как и все подростки, раньше компьютер я использовал в качестве развлечения, не задумываясь о многочисленных возможностях этой машины, с которыми познакомился в ходе изучения нового для меня предмета «Информатика». Раньше я мог играть в компьютерные игры несколько часов подряд. Вскоре я понял, что компьютер можно использовать по-другому. Меня заинтересовали графические программы, появилась идея создания своей игры. Поэтому я решил выяснить, каким играм отдают предпочтение современные школьники, сколько времени проводят за компьютером, контролируют ли родители время, проведенное за компьютером их детьми, и как увлеченность компьютерными играми влияет на психику и успеваемость учащихся.

Гипотеза настоящего исследования: у учащихся, зависимых от компьютерных игр, ухудшаются осанка, зрение, аппетит, понижается успеваемость, притупляются внимание и память.

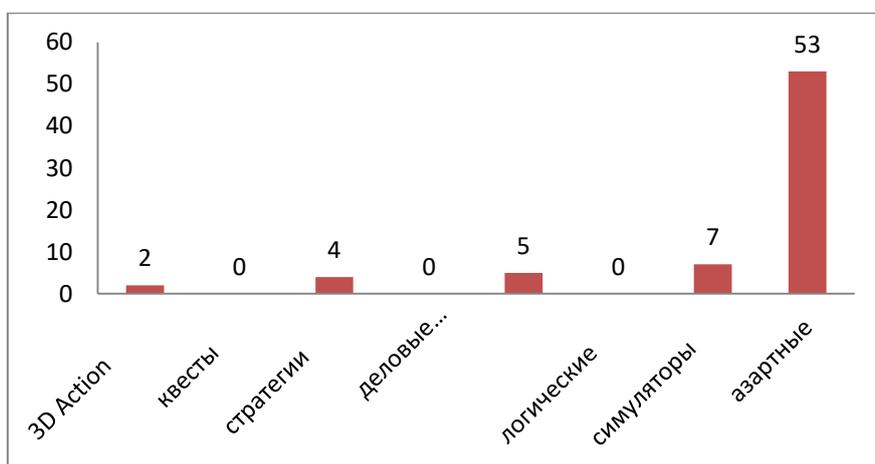
Статистическая обработка результатов социологического опроса среди учащихся МБОУ СОШ № 40 показала, что более двух часов в сутки играют 27 % учащихся, 90 % ответили, что компьютерные игры – это развлечение и отдых, и только 10 % подтвердили, что компьютер является источником информации. По мнению опрошенных школьников, благодаря компьютерной игре есть возможность моделировать реальные жизненные ситуации. Ученики чаще всего играют в 3D Action – эта серия игр является наиболее любимой для детей возраста 5-го класса. Деловые игры выбрал только один ученик, что можно было предугадать, так как данный респондент профессионально занимается шахматами.

Важно было узнать, какие игры могут отрицательно влиять на умственное развитие человека. Как видно на рисунке, 53 опрошенных из 71 считают такими именно азартные игры.

Почти 90 % ответили, что компьютерные игры никак не отражаются на успеваемости.

Таким образом, можно сделать вывод, что компьютер – это всего-навсего машина. Им вполне можно управлять. Но если делать это неграмотно, тогда он может оказаться вредным для здоровья.

Использование компьютерных игр позволяет гораздо легче и быстрее развивать память, внимание, воображение, умение находить закономерности. В то же время я узнал и о вредном воздействии таких игр.



### Компьютерные игры, имеющие отрицательное влияние на умственное развитие человека

Последние исследования ученых показали, что не сам компьютер негативно воздействует на организм человека, а неправильное его расположение, несоблюдение временных ограничений по возрасту.

Необходимо говорить с ребятами о пользе здорового образа жизни, занятий физкультурой и спортом. При соблюдении всех этих условий компьютер превратится в друга и верного помощника.

Результаты нашего исследования показали, что наши предположения не подтвердились. Нельзя сказать, что компьютерные игры – это плохо и надо совсем отказаться от них, как нельзя сказать, что это хорошо и можно играть, сколько хочется и в любые игры. Влияние компьютерных игр на детей неоднозначно. Кто-то развивает логическое мышление, кто-то забывает про окружающий реальный мир. Здесь нужно придерживаться главного принципа – не навреди. Компьютер, как и все, что нас окружает, может быть и полезным, и вредным одновременно.

Результатом нашей работы является буклет, в котором представлены рекомендации по использованию компьютерных игр.

*Научный руководитель – учитель информатики Е. В. Троеглазова  
© А. Галаев, 2020*

УДК 528.91  
А. Д. Нунгессер  
СГУГиТ, Новосибирск

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ И ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ МОНИТОРИНГЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИИ ЗОН ЗАТОПЛЕНИЯ**

Обобщающий доклад и отчеты Межправительственной группы экспертов по изменению климата (IPCC) говорят о том, что за последние 20 лет значительно увеличились потери от стихийных бедствий, связанных с изменением

климата. Согласно статистике Управления Организации Объединенных Наций по уменьшению опасности стихийных бедствий (UNDRR) наиболее частыми и наибольшими по территории охвата и среднегодовому ущербу среди других чрезвычайных ситуаций, на территории Евразии и Африки являются наводнения. Успешное проведение противопаводковых мероприятий позволит сократить фактический ущерб от этого типа чрезвычайных ситуаций. Таким образом, решение выбранной для исследования задачи прогнозирования зон затопления является актуальным.

Процессы мониторинга и прогнозирования паводковой ситуации и рисков наводнения представляют собой сложный взаимосвязанный комплекс задач, для решения которых требуется обработка практически в реальном времени больших объемов пространственной информации, учитывающей ряд гидрометеорологических, гидрологических, ландшафтных, геологических и других особенностей конкретной местности. В этом и проявляется сложность, поскольку причинами могут являться таяние ледников, тропические циклоны, изменение конфигурации русла реки и т. д., и поэтому необходимо учитывать все имеющиеся данные в единой системе. Если для решения использовать прямой подход, базирующийся на законах гидрологии, механики, геофизики, то построение математической модели, учитывающей максимально возможное количество параметров (и, соответственно, с потенциально наиболее высокой точностью), приведет к значительным временным затратам как с точки зрения процесса построения (вследствие необходимости задействовать все большее количество специалистов из различных предметных областей), так и времени на расчеты текущих прогнозных значений. Другим подходом, также позволяющим использовать произвольное число параметров, дающим возможность не всегда углубляться в нюансы предметной области и получать на выходе интерпретируемую (в большинстве случаев) математическую модель, является решение обратной задачи (или в более современном варианте – методы машинного обучения). С учетом описанных преимуществ для решения поставленной задачи был выбран второй вариант. В этом случае процесс создания модели для прогнозирования состоит из следующих шагов:

- выбор формата прогнозируемой величины и метрики качества;
- подбор и получение исходных данных, их преобразование для формирования единой структуры;
- подбор наиболее подходящих алгоритмов обработки;
- построение математических моделей;
- анализ и оценка полученных результатов;
- окончательный выбор алгоритма и используемых данных.

Для проверки работоспособности предложенной последовательности действий были взяты две территории, имеющие различия в климате, ландшафте, рельефе и, что наиболее важно, различные причины наводнения. Общим же признаком являлось то, что оба события произошли в 2019 г., что позволило использовать самые свежие данные для анализа. Первой территорией была вы-

брана Иркутская область, где в конце июня 2019 г. произошло сильное затопление, приведшее к человеческим жертвам. Для этого варианта прогноз строился на основе данных о параметрах снежного покрова в горных массивах, формирующих сток рек Селенги и Ангары и интенсивности осадков в весенне-летний период. Временной интервал собранных данных охватывает 2014–2019 гг. В качестве прогнозируемой величины была выбрана площадь водной поверхности указанных рек на определенных участках, т. е. все используемые значения агрегировались для отдельных участков территории. Среди применяемых вариантов построения математических моделей наибольшую точность (10 % величины отклонения от истинного значения, абсолютная ошибка для участка р. Ангары составила  $0,31 \text{ км}^2$ , для участка р. Селенги –  $0,3 \text{ км}^2$ ) показал алгоритм «деревья решений» (англ. Decision Tree). Особенности описанного варианта является то, что данные формируют временной ряд, что позволяет использовать специализированные алгоритмы для анализа сезонности и алгоритмы снижения размерности. Второй территорией была выбрана Нижняя долина Шире в южной части Малави (районы Чиквава и Нсандже), которая в 2019 г. подверглась самому крупному за последние 20 лет наводнению, причиной которого стал тропический циклон Идай. Набор исходных данных был сформирован из информации, предоставленной ЮНИСЕФ (UNICEF) и, как и в первом случае, NASA, REMSS, Sinergise, и содержал параметры рельефа, почвы, осадков, типа землепользования. Использовались данные для 2015 и 2019 гг., поскольку в эти периоды ситуация была наиболее схожей. В отличие от первого эксперимента, вся исследуемая территория была разделена на равные участки, и прогнозируемой величиной являлся процент затопления этого участка. В качестве метрики использовалась среднеквадратическая ошибка. Наилучший результат показал алгоритм случайного леса с точностью также около 10 %. Особенности этого варианта является непрерывность структуры данных в пространстве, что позволяет в дальнейшем использовать специализированные алгоритмы пространственного анализа.

Поскольку в текущем варианте математические модели строились по данным, в которых не выполнялась специальная предобработка, позволившая бы учитывать временной (в первом случае) и пространственный (во втором случае) аспекты, то эти направления выбраны приоритетными для дальнейших экспериментов. Также планируется выполнить подробную интерпретацию полученных моделей и проанализировать влияние результатов оценки важности отдельных параметров на итоговый результат.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент А. А. Колесников  
© А. Д. Нунгессер, 2020*

## **АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРЫ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ НА ПРИМЕРЕ НОВОСИБИРСКА**

В настоящее время ни для кого не является секретом, что именно человек является тем самым «основным фактором», который приводит к ухудшению состояния окружающей природной среды (ОПС), вплоть до ее деградации в целом или ее отдельных компонентов. В первую очередь, речь идет о загрязнении ОПС, которое может привести к нарушению функционирования среды или даже к ее уничтожению. Причин этому как антропогенного, так и природного характера предостаточно.

В России каждый гражданин имеет право на благоприятную окружающую среду, что провозглашено в основном законе государства – Конституции РФ. Помимо этого, граждане по российскому законодательству имеют право на получение достоверной информации о состоянии ОПС, а в случае получения ущерба при экологическом правонарушении имеют право на его возмещение.

Оценка состояния ОПС немыслима без наличия полной и достоверной информации об ОПС в целом или ее компоненте в частности, например об атмосферном воздухе. Именно с этой целью в конце прошлого столетия была создана специальная система наблюдений за объектами ОПС – мониторинг, главной составляющей которого является мониторинг загрязнения ОПС, компонентами которого являются системы наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, почвенного покрова, поверхностных и грунтовых вод и иных природных и техногенных объектов.

Целью данной работы является сравнительный анализ состояния атмосферного воздуха в г. Новосибирске за период с 2014 по 2018 г.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие основные задачи:

- рассмотреть основные положения мониторинга загрязнения атмосферного воздуха;
- выявить основные источники загрязнения атмосферы г. Новосибирска;
- изучить методы и средства осуществления мониторинга загрязнения атмосферного воздуха в городах и иных населенных пунктах;
- выполнить сравнительный анализ результатов мониторинга загрязнения атмосферного воздуха в г. Новосибирске за период с 2014 по 2018 г.;
- предложить комплекс мероприятий, направленных на повышение качества атмосферного воздуха в г. Новосибирске.

В 1993 г. Правительством РФ была поставлена задача по созданию в стране Единой государственной системы экологического мониторинга, которая заложила основы системы наблюдений за состоянием ОПС, определила основных исполнителей и закрепила за каждым из них свой компонент ОПС, за которым

они должны наблюдать. При этом важным моментом явилось то, что была отмечена возможность не только фиксировать изменения, происходящие в ОПС, но и использовать эту информацию для ее преобразования, что стало возможным в результате достигнутых успехов в развитии науки и техники в сочетании с получаемой информацией о состоянии ОПС.

Качество воздуха является одним из важных факторов, оказывающих существенное влияние на здоровье человека, которое формируется в результате сложного взаимодействия целой совокупности процессов как природного, так и антропогенного характера. Загрязнение атмосферного воздуха может происходить вследствие влияния весьма разнообразных источников.

В крупных городах в основном существуют три основных источника загрязнения атмосферы: промышленность, теплоэлектростанции, транспорт. Новосибирск не является в этом смысле исключением. Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха в г. Новосибирске (по состоянию на 01.01.2018) вносят авто- и железнодорожный транспорт (52,0 %), теплоэлектростанции (41,6 %) и различного рода промышленные предприятия и котельные (6,4 %). Определяющим в загрязнении атмосферного воздуха является стремительный рост количества автотранспортных средств, эксплуатируемых на территории Новосибирска.

Регулярные наблюдения и контроль качества атмосферного воздуха на территории города осуществляет Новосибирский ЦГМС. При этом на десяти стационарных пунктах наблюдений выполняется отбор проб воздуха по 11 загрязняющим веществам, таким как пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, фенол, сажа, фтористый водород, аммиак, формальдегид. Помимо этого, выполняются наблюдения на маршрутных постах с использованием спецавтомшины.

В соответствии с информацией, предоставленной Новосибирским ЦГМС, за рассматриваемый период времени (пять лет) уровень загрязнения воздуха в городе оценивается как высокий. Примечательно, что начиная с 1996 г. Новосибирск не входит в приоритетный список городов Российской Федерации с наибольшим (очень высоким) уровнем загрязнения воздуха.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. А. Гиниятов  
© А. Д. Сергеева, 2020*

УДК 004

*А. Д. Шишкин, С. Н. Рагулёв*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ТЕМАТИЧЕСКИЕ НАБОРЫ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ ДЛЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

Актуальной проблемой в преподавании робототехники является высокая стоимость как самих обучающих наборов, так и их комплектующих, которые порой преподавателям приходится покупать за свои деньги.

Проведенное исследование предполагает разработку наборов по робототехнике, что позволит заменить их дорогие аналоги и сделать данную дисциплину доступнее в экономическом плане для преподавания и подготовки к соревнованиям образовательных организаций г. Новосибирска.

Целью работы является создание бюджетного набора по робототехнике и его опробование на реальном образовательном учреждении г. Новосибирска, чтобы на практике сравнить разработку с существующими на данный момент аналогами.

Задачи:

- анализ существующего набора по робототехнике известного бренда;
- разработка чертежей деталей в программе векторной графики, серийное изготовление в количестве 40 штук, создание печатной инструкции по сборке;
- апробация наборов на образовательной смене современного пионерского лагеря.

По итогам анализа существующего набора по робототехнике известного бренда сделан вывод о том, какую форму и материал должны иметь детали разрабатываемого набора. Разработка чертежей деталей реализована в программном продукте для работы с векторной графикой CorelDraw 8. В качестве тематической идеи был выбран «Биатлон». Чертеж был сформирован в трех проекциях, что послужило основой для создания печатной инструкции по сборке. С помощью экспорта векторного изображения в программу для лазерной резки реализовано формирование файла с расширением \*.rld. Всего изготовлено 40 комплектов по 137 деталей в каждом.

Апробация наборов проведена в рамках образовательной смены лыжников в современном пионерском лагере Новосибирской области. В ходе тестирования получены полезные отзывы, которые являются основой для внесения изменений в конструкцию деталей набора, а именно способа крепления деталей друг к другу.

В результате выполнения задач достигнута цель исследования. Сделаны выводы о том, что создание бюджетных наборов по робототехнике является адекватной идеей и требует дальнейшего развития и поддержки от образовательных структур Новосибирска и области.

*Научный руководитель – ассистент И. А. Кноль  
© С. Н. Рагулёв, А. Д. Шишкин, 2020*

УДК 338

*А. Д. Шишкин, С. Н. Рагулёв*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ЗАКОН БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ**

Актуальность настоящей работы обусловлена тем, что группа теорем под названием «закон больших чисел» устанавливает устойчивость средних резуль-

татов большого количества случайных явлений и объясняет причину этой устойчивости.

Цель исследования – выявление основных особенностей и применений закона больших чисел.

Задачи:

- рассмотреть применение закона больших чисел в реальной жизни;
- обозначить сущность закона.

Закон больших чисел относится к теории вероятностей и говорит о том, что среднее арифметическое какой-либо большой выборки из фиксированного распределения близко к математическому ожиданию этого распределения.

Как показывает практика, нельзя заранее точно предсказать, какое значение из возможных в итоге примет случайная величина. Казалось бы, если мы не имеем достаточного количества данных о каждой случайной величине, то и установить закономерности поведения не представляется возможным. Но как оказалось, при достаточно широких условиях средние величины для большого числа исследований становятся устойчивыми и слабо зависят от случайных факторов и отдельных наблюдений. Иными словами, они перестают быть случайными и приобретают закономерный характер.

С точки зрения экономического толкования закон больших чисел представляет собой принцип, согласно которому частоту финансовых потерь определенного вида можно предсказать с большой степенью достоверности тогда, когда наблюдается высокий уровень потерь подобных видов вообще.

Если интерпретировать несколько иначе, то следует сказать так: всегда можно найти такое конечное число испытаний, где с любой запрограммированной наперед вероятностью меньше единицы относительная частота появления какого-то события будет крайне мало отличаться от его вероятности.

Отсюда можно сделать вывод, что сущность закона больших чисел заключается в следующем: чем больше выборка испытаний при одинаковых условиях, тем больше точность исследования.

Определенные посредством закона больших чисел закономерности сильны только тогда, когда проведены массовые испытания, и они не могут быть законами для отдельных случаев. Так, вступает в силу принцип математической статистики, говорящий, что комплексное действие ряда случайных факторов способно стать причиной неслучайного результата. И наиболее яркий пример действия данного принципа – это сближение частоты наступления случайного события и его вероятности, когда возрастает количество испытаний.

Если вспомнить пример с подбрасыванием монетки, то в теории из 10 попыток 5 раз должен выпасть «орел», а 5 раз – «решка». Однако на практике это может получиться лишь случайно. При проведении испытания могут получиться результаты, отличающиеся от теоретического кратно. К примеру, одна из сторон может ни разу не выпасть. При этом при увеличении объема выборки результаты испытаний могут приблизиться к теоретическим значениям.

Точно такие же примеры можно привести на основании вычисления средней заработной платы рабочих по региону, бросков кубика и практически любого исследования, связанного со случайными результатами.

Значение того, что закон больших чисел работает, сложно переоценить для любой области научного знания и особенно для научных разработок в области теории статистики и методов статистического познания. Действие закона также обладает большим значением и для самих изучаемых объектов с их массовыми закономерностями. На законе больших чисел в принципе основаны практически все методы статистических наблюдений и исследований.

*Научный руководитель – ст. преподаватель И. В. Карнетова  
© А. Д. Шишкин, С. Н. Рагулёв, 2020*

УДК 7.021.23

*А. Д. Шишкин, С. Н. Рагулёв*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИОННОГО ИНТЕРАКТИВНОГО МАКЕТА**

Во время презентаций, конференций, форумов докладчики зачастую испытывают недостаток существующих вспомогательных средств для доклада. Обычной презентации, видеороликов иногда не хватает для того, чтобы произвести нужный эффект на потенциальных заказчиков. Требуется разработка мощных интерактивных средств визуализации и представления материала.

Целью исследования является разработка технологии изготовления презентационного интерактивного макета для использования на форумах, выставках, демонстрациях.

Задачи:

- выбор объекта и его анализ, моделирование, изготовление макета, сборка;
- разработка программного и аппаратного обеспечения, создание web-интерфейса для взаимодействия виртуальной и физической версий макета;
- создание дополнительного презентационного материала.

В качестве объекта выбран Сибирский государственный университет геосистем и технологий. На основе планов этажей и изучения фотографий здания университета, снятых с разных ракурсов, были проведены замеры недостающих на чертежах элементов, в программной среде КОМПАС-3D построена модель основного корпуса СГУГиТ.

После создания модели университета проведено ее исследование. В результате анализа модели для изготовления макета масштабом 1 : 100 выбран способ лазерной резки на высокоточном лазерном станке для резки и гравировки TS 1060. В качестве материала использовалась фанера березовая первого сорта, изготовленная по ГОСТ 3916.1–2018, толщиной 4 мм. Экспериментальным путем посчитана толщина реза, после чего в чертежи внесены коррективы, чтобы исключить возможность неплотного прилегания деталей друг к другу.

После изготовления отдельных деталей начался этап сборки макета. В каждый «кабинет» установлены светодиоды, распаянные к одножильным проводам, проходящим по «коридорам» для последующего подключения. Процесс сборки осуществлялся вручную. Изготовленный макет полностью воспроизводит расположение кабинетов основного корпуса СГУГиТ, включая поточные аудитории, вестибюль и переход между учебным корпусом и помещениями актового и спортивного залов.

Тестовый образец разработан на базе платы микроконтроллера Arduino UNO. К Arduino была подключена плата расширения Ethernet Shield W5100, позволяющая работать в локальных вычислительных сетях для приема и передачи данных в сети Интернет. Для подключения большого количества индикаторов к микроконтроллеру использованы сдвиговые регистры SN74HC595 DIP16, распаянные на макетной плате. Программный код написан в среде разработки Arduino IDE на базе языков программирования C/C++. Главной задачей программы на данном этапе являлись прием HTTP запросов и обработка их таким образом, чтобы при изменении состояния индикаторов в web-интерфейсе состояние индикаторов на архитектурном макете также изменялось.

В качестве дополнительного презентационного материала был создан лифлет с двумя фальцами (сгибами), сложенный в формате «Евро», соответствующий стандартам печатных изделий ГОСТ 5773–90. Для выполнения этой задачи были обозначены актуальность проекта и его проблематика, разработаны концепт и дизайн конечной версии. Разработка дизайна и верстка макета проводились при помощи программ Paint Tool SAI и Adobe Photoshop CS6. В тексте буклета полностью описываются этапы создания макета, содержатся контактные ссылки, а также интегрирован QR-код для перехода на отдельную версию web-интерфейса, не связанного с архитектурным макетом.

Таким образом, был создан целостный продукт и разработана технология производства подобных проектов. Разработан интерактивный презентационный макет Сибирского государственного университета геосистем и технологий.

*Научный руководитель – ассистент И. А. Кноль  
© А. Д. Шишкин, С. Н. Рагулёв, 2020*

УДК 378.147  
*А. Д. Шишкин*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА ДИСТАНЦИОННОГО КУРСА «ПРОСТРАНСТВЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В КОМПАС-3D»**

Актуальной задачей образовательных организаций г. Новосибирска является развитие практических навыков и личностных качеств учащихся. Обучающиеся и преподаватели все чаще обращаются к средствам дистанционного обучения. Данный метод обучения не требует присутствия ученика непосредственно перед преподавателем и является отличным вариантом для заочного обу-

чения. Прохождение курса может осуществляться посредством доступа к нему с личного компьютера ученика, компьютера в учебной организации или любого другого, имеющего доступ в Интернет.

Тысячам предприятий требуются специалисты, способные реализовать процесс проектирования от реализации идеи в 3D до подготовки полного комплекта документации, используя современное программное обеспечение. Такому требованию соответствует специалист, обладающий навыками работы в КОМПАС-3D.

КОМПАС-3D – мощная и универсальная система трехмерного проектирования, ставшая стандартом для тысяч предприятий благодаря простоте освоения и широким возможностям твердотельного, поверхностного и прямого моделирования. Ключевой особенностью продукта является обеспечение сквозного процесса проектирования от реализации идеи в 3D до подготовки полного комплекта документации.

Целью работы являлось создание курса, способного обучить студента основам моделирования в КОМПАС-3D и опробовать его на реальном образовательном учреждении г. Новосибирска.

Задачи:

- подбор тем и материала для разработки уроков;
- выбор платформы для реализации курса;
- формирование и выполнение практических заданий, подходящих под каждую тему;
- апробация дистанционного курса на реальном образовательном учреждении г. Новосибирска.

Материал был подобран на основании инструментария программы КОМПАС-3D. Каждый урок состоит из теоретической основы и разбора задания с изучением новых инструментов. Весь курс целостный, и уроки идут друг за другом по мере усложнения материала.

После составления курса из шести уроков было принято решение опробовать его на базе Регионального центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи.

Набор студентов проводился при помощи системы управления курсами Moodle.

Moodle – система управления курсами (электронное обучение), также известная как система управления обучением, или виртуальная обучающая среда.

По итогу проведения первого набора студентов была получена следующая статистика:

- 324 учащихся, зарегистрированных на курс;
- 150 активных учащихся, сдавших хотя бы одно задание;
- 71 учащийся, успешно окончивший курс и получивший сертификат.

По статистике, около половины активных обучающихся окончили курс, что является хорошим результатом. Были получены в основном положительные отзывы от учеников и их кураторов.

Внедрение курсов в образовательную программу позволит подготавливать у учащихся базу знаний, необходимых для прохождения дальнейшего профессионального образования. В конце курса студент будет способен при желании самостоятельно продолжить свое обучение и стать в итоге специалистом в своей сфере.

*Научный руководитель – ассистент И. А. Кноль  
© А. Д. Шишкин, 2020*

УДК 338

*А. Е. Бакулина*

СГУГиТ, Новосибирск

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОЦЕНЩИКА**

Актуальность темы работы обусловлена тем, что создание демократического государства сопровождается процессом реформирования экономики, в частности, выделением нового специализированного вида деятельности – оценочной деятельности. Суть процесса – реализация пакета комплексных мер обеспечения всех граждан государства равными правами. Потребность в оценке испытывают органы государственной власти, физические и юридические лица, например, для целей налогообложения или для обеспечения функционирования оборота гражданских прав, связанных с имуществом, поэтому существенность автоматизации оценочной деятельности крайне важна.

Цель работы состоит в проведении сравнительной оценки программного обеспечения для профессиональной деятельности оценщиков.

Задачи работы состоят в следующем:

- рассмотреть каждую программу, которой можно воспользоваться для осуществления профессиональной деятельности оценщиков;
- выявить отрицательные и положительные стороны рассмотренных программ.

Компания «Кодинфо» предлагает комплекс «СТОФ», который дает возможность быстро вычислять рыночную стоимость машин и оборудования или делать переоценку основных фондов. В состав комплекса входит база данных аналогов, которая содержит также основные характеристики и цены.

Комплекс «СТОФ» предназначен для определения стоимости восстановления активов предприятий и организаций всех форм собственности. Сфера применения комплекса отражает ситуации, требующие применения методов массовой оценки и случаи оценки универсального и редкого специализированного оборудования.

Группа компаний ИНЭК предлагает своим клиентам программный комплекс «Финансовый аналитик». Данный комплекс дает возможность проведения анализа финансового состояния предприятий и организаций всех видов

деятельности на основе данных внешней бухгалтерской отчетности, а именно формы № 1 (баланс), № 2 (отчет о финансовых результатах), № 4 (отчет о движении денежных средств) и собственные исходные формы. Кроме стандартных форм можно создавать универсальные производные таблицы.

Достоинство программы заключается в следующем:

- возможность учета отраслевой и хозяйственной специфики деятельности предприятий;
- использование методики ИНЭК;
- получение практически всех возможных регламентируемых законодательством методик финансового анализа по финансовому оздоровлению, оценки унитарных предприятий и акционерных обществ с долей государственной собственности;
- расчет экономической добавленной стоимости (EVA);
- консолидация и анализ финансовой отчетности предприятий, которые входят в холдинги и финансово-промышленные группы;
- сравнение и ранжирование предприятий и организаций по различным показателям.

Для работы оценщиков, имеющих специализацию на недвижимости, существует база WinNER, которая содержит в себе предложения по продаже и аренде недвижимости.

Также для оценщиков недвижимости компания Softarium предлагает продукт «Оценщик PRO». Данная система предназначена для автоматизации оценочной деятельности компании и частных оценщиков.

Достоинства «Оценщик PRO»:

- увеличение скорости производства отчетов;
- гибкая система настройки шаблонов;
- проверка введенных данных перед формированием отчета;
- автоматическая обработка фотографий и документов;
- всегда актуальные формулы и методики расчетов.

Таким образом, можно сделать вывод о том, насколько важна автоматизация оценочной деятельности для ускорения процесса оценки, поскольку в настоящее время актуальность и важность этого процесса становятся все острее и необходимее.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент О. В. Крутева  
© А. Е. Бакулина, 2020*

## **КАРТОГРАФИРОВАНИЕ РАССЕЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В ПЕРИОД XIII–XVI вв.**

В настоящее исторической географии уделяется много внимания в учебном процессе, потому что учащимся важно знать, как исторически развивалась территория, на которой они родились и выросли, какие народы проживали на этой территории в разные времена. На предмете «История» в 6-м классе изучаются вопросы об историческом пути народов, основных этапах и важнейших событиях государства.

При изучении истории эффективны картографические произведения, которые в учебниках по истории приводятся только на ряд отдельных тем. Исторические карты фиксируют основные события и явления на карте, что помогает учителю объяснить, а ученикам понять многие исторические явления, уяснить связи, причины, последствия, сущность происходивших в прошлом событий. Исторические карты с помощью условных обозначений упорядочивают, приводят в систему представления о прошлом.

Цель данного исследования – проследить расселение населения Западной Сибири в период XIII–XVI вв. с помощью картографического метода исследования.

Для достижения данной цели поставлены следующие задачи: изучить необходимую для исследования территорию Западной Сибири, проживающие на ней народы и создать тематическую карту.

Данная карта создается по заказу гимназии № 17 для учеников средней школы (конкретно для 6-го класса) для изучения предмета «История России».

Для создания учебной исторической карты «Расселение населения Западной Сибири в XIII–XVI вв.» были использованы следующие источники:

- физическая карта Западной Сибири масштаба 1 : 12 500 000, используемая в качестве источника элементов общегеографической основы карты;
- историко-этнографическая карта Сибири XVI в. масштаба 1 : 20 000 000 – для нанесения тематической нагрузки;
- карта Российского государства во второй половине XVI в. – для уточнения государственной границы и объектов гидрографии;
- учебник по истории России для 6-го класса, часть 1 (авторы: Н. М. Арсентьев, А. А. Данилов), используемый в качестве получения полной информации о тематических элементах содержания.

Содержание карты представлено общегеографическими и тематическими элементами. Для отображения народов на данной карте разработаны художественные значки, которые отображают определенный народ в национальных одеждах. Для отображения населенных пунктов разработаны трехмерные художественные значки в виде строений того времени.

В результате работы создан проект карты, отработан фрагмент учебной исторической карты расселения населения на территорию Западной Сибири в период XIII–XVI вв.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Л. К. Радченко  
© А. Е. Донская, 2020*

УДК 528.91  
А. Е. Орлова  
СГУГиТ, Новосибирск

## **СИСТЕМА СБОРА СТАТИСТИКИ GOOGLE ANALYTICS**

В настоящее время система сбора статистики Google Analytics является актуальной и полезной для владельцев сайтов и интернет-маркетологов.

Цель настоящего исследования – оценка системы сбора статистики Google Analytics.

Google Analytics – это наиболее популярная в мире система веб-аналитики. Своей популярностью она обязана бесплатности и широкому функционалу. Разнообразию отчетов и гибкость возможности отслеживания закрывает потребности большинства бизнесов в Интернете.

Analytics пользуются примерно половина веб-сайтов в Интернете. У него используется модель Freemium, т. е. помимо бесплатного функционала есть также расширение возможности за отдельную плату.

У Analytics есть возможность анализировать как веб-, так и мобильные приложения. Также он интегрирован с другими продуктами Google, такими как GoogleAdWords, GoogleSearchConsole, YouTube и т. д.

Веб-аналитика – это измерение, сбор, анализ и интерпретация данных о посетителях веб-сайтов с целью понимания эффективности работы веб-сайтов и ее улучшения.

Веб-аналитика помогает принимать управленческие решения. С помощью веб-аналитики можно принимать решения на основе измеримых данных, а не отталкиваясь от чье-либо экспертного мнения или субъективного опыта.

В качестве основных инструментов веб-аналитики рассматриваются системы Яндекс.Метрика и GoogleAnalytics. Оба этих сервиса бесплатны и удовлетворяют потребностям большинства бизнесов в Интернете. Работают они на основе языка программирования JavaScript и функционала браузеров Cookie-файлов. JavaScript – это сценарный язык программирования, который чаще всего используется для выполнения интерактивных сценариев на веб-сайтах. JavaScript отвечает за все, что относится к манипуляции страницы и взаимодействию с посетителем.

Проблема состоит в том, что не стоит воспринимать систему аналитики как систему статистики. Существующие системы аналитики не дают стопроцентно точных данных по причине технических ограничений. Ни одна из сис-

тем не даст ни точного количества заказов, ни точного количества посетителей, которые были на сайте.

Научный руководитель – к.э.н., доцент А. Ф. Бурук  
© А. Е. Орлова, 2020

УДК 81'271.14

А. И. Александров

СГУПС, Новосибирск

## **НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОРПУС РУССКОГО ЯЗЫКА В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ И АНАЛИЗ ВЫЗВАННЫХ ЕЮ ОШИБОК В ОБЛАСТИ ИЗУЧЕНИЯ КУЛЬТУРЫ РЕЧИ СТУДЕНТАМИ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Актуальность темы определяется тем, что ошибки, вызванные влиянием английского языка на русский, не только негативно влияют на чистоту языка-заимствователя, но и могут вызвать неприятные последствия для самого говорящего, вплоть до так называемого иллокутивного самоубийства, т. е. формирования негативного впечатления о говорящем со стороны окружающих.

Мы ставим своей целью проанализировать причины появления и классифицировать речевые ошибки, вызванные негативными заимствованиями из английского языка.

Предметом исследования стали ошибки в речи студентов 1-го курса факультета СЖД, появившиеся в результате влияния английского языка на русскую речь. Материалом исследования послужили аутентичные источники, взятые из национального корпуса русского языка: публицистические тексты XXI в. и живая разговорная речь. Всего нами было проанализировано более 3 000 коммуникативных блоков.

Интерференция (от лат. *inter* – «между» + *ferens* – «несущий, переносящий») – это взаимодействие языковых систем, воздействие системы родного языка на изучаемый язык в процессе овладения им.

Например, слово *небоскреб* появилось в результате калькирования, т. е. построчного перевода английского слова *skyscraper* на русский язык. Подобные заимствования чаще всего обогащают наш язык, способствуют появлению новых слов и явлений, необдуманное же и неуместное их использование может наносить серьезный ущерб чистоте русского языка и репутации их произнесших.

Проанализировав контексты последних 10–20 лет, взятые из национального корпуса русского языка и живой разговорной речи, мы выделили шесть основных типов речевых ошибок, появившихся в результате заимствований из английского языка. Разберем каждую группу.

1. Лишние заглавные буквы. Характерной особенностью английского языка является то, что в нем существует так называемое правило *Title Case*, согласно которому каждое слово в заголовке или названии пишется с заглавной бук-

вы. Например, в названии нашего университета все слова должны писаться с большой буквы Siberian State Transport University, тогда как по-русски с заглавной пишется только первое слово, все же остальные слова надо писать с маленькой (строчной) буквы: *Сибирский государственный университет путей сообщения*.

2. Избыточное употребление притяжательных местоимений. В английском языке притяжательные местоимения употребляются гораздо чаще, поскольку они заменяют артикль. В русском же не всегда это принято отмечать, поскольку считается, что это и так понятно из контекста. Ошибкой будет являться, например, высказывание *Он поднял свою руку*, где притяжательное местоимение *свой* появилось в результате калькирования английского выражения *He raised his hand*.

3. Запятые после союзов и наречий. Согласно правилам английской пунктуации, на письме необходимо отделять запятой все, что идет до подлежащего, например, *However, everything was not so simple*. В русском языке такого правила нет, поэтому ошибкой будет написание следующего предложения: *Однако, все оказалось не так просто*. В русском запятая после слова *однако* не нужна, так как данное слово является противительным сочинительным союзом, а не вводным словом, оно легко может быть заменено на простой непроизводный союз *но*.

4. Проблемы с употреблением дефисов. С заимствованными словами в русском языке ситуация непростая: в некоторых из них дефис нужен, хотя в английском его нет. Например, в словах чек-лист – checklist, фуд-корт – food court дефис писаться должен обязательно. В других же словах, наоборот, дефис не нужен, хотя в английском он есть. Например, наречие *один на один* на письме иногда ошибочно обзаводится дефисами (*один-на-один*). Происходит это, возможно, благодаря влиянию английского языка, поскольку в нем оно пишется через дефис *one-to-one*.

5. Замена русских конструкций английскими. В переводной литературе часто можно встретить дословный перевод английских фраз, который потом повторяется и закрепляется в речи. Например, в английском языке есть разница в употреблении глаголов: *работать* и *функционировать*: *машина функционирует*, а *человек работает* (the machine is functioning / the person is working). По-русски это звучит одинаково (и машина, и человек работают). Ошибки возникают, когда люди под влиянием английского языка начинают говорить: «*Этот магазин сегодня не функционирует*» или «*Этот человек всегда плохо функционирует*».

6. Злоупотребление оборотом «*можно + пожалуйста*». В последнее время в речи молодых людей часто появляются фразы типа: «*Можно мне, пожалуйста, ... ?*» и «*Не могли бы вы, пожалуйста...*». Эти фразы появились в результате влияния английских эквивалентов «*Can I have ... please ...?*» и «*Could I have... ?*». В высказывании «*Можно мне, пожалуйста, пакет молока*» имеется речевая ошибка – лексическая избыточность. По правилам русского языка правильным будет «*Можно мне пакет молока*» или «*Дайте, пожалуйста, пакет молока*».

Для проверки того, насколько хорошо студенты неязыковых специальностей разбираются в тонкостях русского языка, был предложен небольшой тест, состоящий из 11 вопросов, содержащих шесть вышеназванных типов ошибок. Задача эксперимента состояла в том, чтобы выяснить, насколько студенты первого курса факультета СЖД видят фразу с ошибкой, умеют ее выделять из потока речи и корректировать.

Результаты опроса показали, что подавляющее большинство студентов плохо владеют культурой речи и орфографией русского языка. Для исправления создавшейся ситуации было рекомендовано изучение правил русского языка и чтение русской литературы.

*Научный руководитель – к.ф.н., доцент О. В. Кнорц  
© А. И. Александров, 2020*

УДК 53.01

*А. И. Закапко, Н. С. Ерлина*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ПОСЛЕДСТВИЯ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ**

Глобальное потепление – это явление, связанное с ростом показателя средней температуры окружающей среды за последний век. Проблема заключается в том, что начиная с 1970-х гг. этот показатель стал увеличиваться в несколько раз быстрее. Основная причина этого явления кроется в усилении индустриальной деятельности человека. Последствия данной проблемы могут быть колоссальными: повысилась температура не только воды, но и воздуха.

Цель работы – проанализировать литературные источники и на основе полученной информации выделить главные проблемы, вызванные глобальным потеплением.

С ростом и развитием человечества и улучшением условий его комфортного существования растет содержание диоксида углерода в атмосфере. К этому приводит увеличение численности населения, площади пастбищ и поголовий крупного рогатого скота – все эти факторы напрямую способствуют повышению концентрации диоксида углерода в воздухе.

Сжигая уголь, нефть и газ, наша цивилизация выделяет двуокись углерода намного быстрее, чем способны поглотить атмосфера и поверхность Земли.

Каждый теплый объект излучает свет в невидимом невооруженным глазом диапазоне – это тепловое инфракрасное излучение. Поступающий от Солнца свет падает на поверхность, а Земля поглощает значительные объемы этой энергии. Энергия нагревает планету и заставляет поверхность излучать в инфракрасном диапазоне, но углекислый газ атмосферы поглощает большую часть этого исходящего теплового излучения, отражая его обратно к поверхности Земли. Это еще сильнее нагревает планету – возникает парниковый эффект, который и приводит к глобальному потеплению.

Чем же опасен углекислый газ в больших концентрациях в воздухе и к чему приведет глобальное потепление?

Воды Арктики могут стать полностью свободными ото льда в летний период. Уровень моря повысится на 0,5–0,8 м, и многие населенные пункты и прибрежная инфраструктура по всему миру будут находиться под угрозой разрушения. Возникнет повсеместная гибель коралловых рифов в результате окисления и нагрева океана, повышения уровня моря и усиления интенсивности тропических циклонов и ливней.

Области распространения вечной мерзлоты сократятся более чем на 2/3, что приведет к эмиссии в атмосферу углекислого газа, эквивалентной выбросам за всю историю вырубки лесов. Многие виды растений будут не в состоянии достаточно быстро приспособиться к новым климатическим условиям. Увеличение температуры негативно скажется на урожаях пшеницы, риса и кукурузы в тропических и умеренных широтах. В результате этого повсеместно не будет хватать пищи людям, голод станет одной из основных проблем человеческой цивилизации.

Постоянно повышенный уровень концентрации CO<sub>2</sub> негативно скажется на самочувствии человека. Постоянная вялость и усталость, чувство духоты, потеря внимания, обострение астматических заболеваний – это лишь малая часть неудобств, которые мы ощутим на себе. Эпидемиологический и болезненный риски существенно повысятся в больших городах.

На основе вышеизложенной информации можно сделать вывод, что лишь малая часть стран и их правительств понимают настоящую катастрофическую угрозу, возникшую над нашей Землей. Все негативные последствия глобального потепления можно предотвратить, приняв ряд ограничительных мер, способствующих сокращению выброса в атмосферу CO<sub>2</sub> и ограничивающих хозяйственную деятельность человечества.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент В. С. Корнеев  
© А. И. Закапко, Н. С. Ерлина, 2020*

УДК 004.934  
А. И. Ногин  
СГУГиТ, Новосибирск

## **УГРОЗЫ КВАНТОВОГО КРИПТОАНАЛИЗА И МЕТОДЫ ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ**

Криптография является неотъемлемой частью жизни современного общества. Ее в первую очередь используют для обеспечения безопасности процесса передачи передаваемых данных и самих этих данных. Для реализации этого используются криптографические алгоритмы, например, самый распространенный алгоритм RSA, а также алгоритмы электронной цифровой подписи – DSA, ECDSA и др. Все традиционные алгоритмы, используемые сегодня на практике, основаны на математике, в частности на таких вещах, как малая теорема

Ферма, функция Эйлера, эллиптические кривые. Для того чтобы злоумышленник мог взломать «шифр» или, другими словами, узнал секретный «ключ», ему необходимо решить следующие задачи: факторизация целых чисел, т. е. разбиение числа на простые множители, или задачи дискретного логарифмирования. Стойкость этих алгоритмов оценивается по сложности вычисления данных задач. Эти алгоритмы считаются очень стойкими, потому что сложность возрастает экспоненциально, и еще нет эффективных алгоритмов, позволяющих раскладывать большое, например 200-значное, число на множители за адекватное время. Поэтому приходится пользоваться методом перебора. И ни один современный компьютер не справится с этой задачей за адекватное время. Например, для разложения 300-значного числа потребуются время, соизмеримое с временем, сравнимым с возрастом нашей вселенной. Однако, несмотря на все эти факты, существует угроза, что кто-то сможет решать эти задачи за короткое время. Это означает, что вся традиционная, актуальная на сегодняшний день криптография рухнет, и все наши данные, переписки, банковские карты могут быть взломаны. Эта угроза исходит от так называемого квантового компьютера. Его еще, насколько известно, не изобрели, но крупные компании, такие как IBM, Google и Microsoft, ведут работы по созданию данного компьютера, и существуют прогнозы, что этот компьютер появится в следующие 10–15 лет, что будет означать закат эры традиционной криптографии, основанной на математике, а, возможно, и нет.

Рассмотрим угрозы квантового криптоанализа и методы их предотвращения. Особенность квантового компьютера, дающая возможность решать такие задачи, которые обычный компьютер будет решать очень долго, основана на главном свойстве фотона, а именно на его поляризации. Мы не знаем, как поляризован фотон, пока мы не воздействуем на него, поэтому до этого момента он находится одновременно в нескольких состояниях. Такое свойство называется суперпозицией. Если в классическом компьютере наименьшая единица информации представляется битом, который может принимать значение либо 0, либо 1 в одно время, то в квантовом эту роль выполняют кубиты. Их особенность состоит в том, что кубит может находиться и в состоянии 0, и в состоянии 1 одновременно. Это и дает квантовым компьютерам их превосходящую вычислительную мощь. Например, если мы рассматриваем четыре бита информации, то из всевозможных 16 состояний мы можем выбрать лишь одно в один момент времени; 4 кубита могут находиться в 16 состояниях одновременно, т. е. в суперпозиции, и данная зависимость растет экспоненциально с каждым новым кубитом.

Закономерно возникает задача противостояния квантовой угрозе. Это послужило причиной возникновения постквантовой криптографии – раздела, отвечающего задачам противостояния квантовому криптоанализу. На сегодняшний день уже существуют криптостойкие квантовым атакам алгоритмы, и ведется активная деятельность по разработке новых алгоритмов и совершенствованию имеющихся. Существует шесть разных подходов: криптография на решетках, многомерная криптография, криптография на хэш-функциях, коррек-

тирующие коды, шифрование с использованием суперсингулярных изогений и стойкие квантовым атакам симметричные ключи. Каждый подход уникален, мы рассмотрим один из них, а именно криптографию на хэш-функциях.

В настоящее время криптография на хэш-функциях пока ограничена применением электронной цифровой подписи, а именно подписи Меркла. Схемы подписи включают в себя одноразовые схемы вместе со структурой дерева Меркла. Это иерархическая структура данных, в которой хэш-функции и конкатенация используются не одноразово для вычисления узлов дерева. Подпись Лэмпорта является подходящей одноразовой схемой подписи, которая может применяться в структуре дерева Меркла. Одноразовые ключи подписи могут быть использованы для безопасного применения лишь к одному сообщению. Более того, подпись раскрывает часть подписываемого ключа. Безопасность одноразовых схем подписи опирается исключительно на безопасность самой хэш-функции. Один публичный и один секретный ключи построены из множества публичных и секретных ключей из одноразовой схемы. «Глобальный» публичный ключ является узлом на самой вершине дерева. Его размер является производной выбранной нами хэш-функции и составляет 32 байта. Валидность глобального публичного ключа относится к валидности одноразового публичного ключа, полученного из последовательности узлов дерева. Эта последовательность названа «путь аутентификации». Он является частью подписи и позволяет проверяющей стороне воспроизвести путь к узлу между теми публичными ключами.

Таким образом, угроза квантового криптоанализа действительно существует, и она как никогда актуальна. Изучение и исследования в области постквантовой криптографии необходимы для сохранения безопасности наших данных. Достигнутого на сегодняшний день прогресса не достаточно для того, чтобы быть спокойным за свои данные в случае появления квантового компьютера.

*Научный руководитель – д.т.н., профессор А. Н. Фионов  
© А. И. Ногин, 2020*

УДК 364.2

*А. И. Тарасова*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ НА АДАПТАЦИЮ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Таргетирование контента цифровой среды – современная концепция подталкивающей информации, в соответствии с которой можно провести аналогию с логистическими системами. Что позволит использовать методы анализа и проектирования логистических систем для информационных потоков цифровой среды.

Сфера образования не является исключением и так же подвержена существенным изменениям ввиду все более активного проникновения цифровых технологий в различные аспекты процесса обучения: от получения информации об

учебном заведении до получения документов об образовании. Как обычно, тренды в области внедрения цифровых технологий в образовательную и научно-исследовательскую деятельность задают коммерческие организации.

Университет, имеющей своей целью сохранить позиции на глобальном рынке образования, решает задачу вхождения в международное научно-образовательное пространство. В частности, часть критериев в рейтинге QS World University Ranking оценивают степень глобализации университета в разрезе доли иностранных студентов и преподавателей, адаптация которых играет огромную роль, выраженную в привлечении все большего количества таких участников образовательного процесса.

Переход к цифровому университету невозможен без поддерживающих мероприятий, направленных на внедрение изменений в университете. Такие мероприятия могут включать:

- разработку факультативных или обязательных модулей в рамках программы обучения – для повышения цифровой грамотности обучающихся;
- оказание поддержки научно-педагогическим работникам, принимающим наиболее активное участие в области развития цифровых навыков, – для активации разработки инновационных методик преподавания;
- поощрение со стороны научно-педагогических работников продвинутого использования обучающих платформ обучающимися – для обеспечения более высоких результатов обучения и повышения эффективности работы университета в целом;
- оказание помощи тем научно-педагогическим работникам, которые обладают менее продвинутыми навыками использования цифровых технологий.

Наряду с внешними целями внедрения в общемировое цифровое пространство образовательной и научной деятельности, СГУГиТ также ставит внутренние цели, касающиеся активного вовлечения обучающихся в жизнь университета. Существенно помогает снижению стрессовых состояний наличие информации на сайте, позволяющей быть в курсе учебной и внеучебной жизни университета. Облегчает взаимодействие с преподавателями и электронная информационно-образовательная среда СГУГиТ.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент А. О. Ткаченко  
© А. И. Тарасова, 2020*

УДК 528.1

*А. К. Копыленко*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ МЕТОДОМ КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА**

Корреляционный анализ призван выбрать с учетом специфики и природы анализируемых переменных подходящий измеритель статистической связи.

Корреляционный анализ позволяет найти методы проверки того, что полученное числовое значение анализируемого измерителя связи действительно свидетельствует о наличии статистической связи.

При анализе взаимосвязей в трехмерных и многомерных совокупностях применяются множественные коэффициенты корреляции.

Оценим степень зависимости между признаками  $x_1$  и  $x_2$  на фоне влияния признака  $x_3$ .

Допустим, коэффициент корреляции  $r_{12}$  оценивает степень зависимости между признаками  $x_1$  и  $x_2$  на фоне влияния признака  $x_3$ . Выборочные множественные коэффициенты корреляции получаются на основании выборочных коэффициентов корреляции. Выборочные множественные коэффициенты корреляции меняются от 0 до 1. Равенство его единице свидетельствует о функциональной зависимости между, к примеру,  $x_1$  и остальными переменными ( $x_2$  и  $x_3$ ), входящими в модель, а равенство его нулю свидетельствует об отсутствии линейной зависимости между  $x_1$  и остальными ( $x_2, x_3$ ) [1, 2].

Проведем анализ взаимосвязи показателей эффективности производства продукции [1, 2]. В таблице:  $x_{i1}$  – выработка валовой продукции в неизменных ценах на одного работающего (млн руб.);  $x_{i2}$  – выпуск валовой продукции на 1 руб. среднегодовой стоимости основных фондов (руб.);  $x_{i3}$  – материалоемкость в стоимостном выражении: стоимость материалов в валовой продукции в неизменных ценах (%).

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
$x_{i1}$	6,0	4,9	7,0	6,7	5,8	6,1	5,0	6,9	6,8	5,9	5,0	5,6	
$x_{i2}$	2,0	0,8	2,7	3,0	1,0	2,1	0,9	2,6	3,0	1,1	0,8	2,2	
$x_{i3}$	25	30	20	21	28	26	30	22	20	29	27	25	
№ п/п	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
$x_{i1}$	6,0	5,7	5,1	5,2	7,3	6,1	6,2	5,9	6,0	4,8	7,3	7,2	7,0
$x_{i2}$	2,4	2,2	1,3	1,5	2,7	2,4	2,2	2,0	2,0	0,9	3,2	3,3	3,0
$x_{i3}$	24	25	30	14	20	27	28	26	26	31	19	20	20

Выборочные множественные коэффициенты корреляции для трехмерной модели рассчитываются по формулам:

$$R_{1(2,3)} = \sqrt{\frac{r_{12}^2 + r_{13}^2 - 2r_{12}r_{13}r_{23}}{1 - r_{23}^2}};$$

$$R_{2(1,3)} = \sqrt{\frac{r_{12}^2 + r_{23}^2 - 2r_{12}r_{13}r_{23}}{1 - r_{13}^2}};$$

$$R_{3(1,2)} = \sqrt{\frac{r_{13}^2 + r_{23}^2 - 2r_{12}r_{13}r_{23}}{1 - r_{12}^2}}.$$

Они равняются:  $R_{1(2,3)} = 0,840$ ;  $R_{2(1,3)} = 0,949$ ;  $R_{3(1,2)} = 0,822$ .

На основании полученных расчетов можно сделать следующие выводы.

Доказана тесная взаимосвязь каждого из исследуемых показателей эффективности работы предприятия, так как все множественные коэффициенты корреляции значимы и превышают 0,8. Особенно тесная связь существует между фондоотдачей и двумя остальными показателями – производительностью труда и материалоемкостью (0,902).

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Статистика : практикум. В 2 ч. Ч. 1. Общая теория статистики / А. Г. Барлиани, Л. А. Барлиани, С. А. Вдовин, И. В. Карнетова. – Новосибирск : СГГА, 2012. – 252 с.
2. Барлиани А. Г., Барлиани И. Я. Эконометрика : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1. – Новосибирск : СГУГиТ, 2015. – 117 с.

*Научный руководитель – ст. преподаватель И. В. Карнетова  
© А. К. Копыленко, 2020*

УДК 13058.004

*А. К. Лепесова*

СГУГиТ, Новосибирск

#### РАЗРАБОТКА БРАСЛЕТА ДЛЯ ГЛУХИХ И СЛАБОСЛЫШАЩИХ

В мире насчитывается 466 млн человек с инвалидизирующей потерей слуха, из них 34 млн детей.

Согласно оценкам, к 2050 г. более 900 млн человек будут страдать от инвалидизирующей потери слуха.

В настоящее время 1,1 млрд молодых людей (в возрасте 12–35 лет) подвергаются риску потери слуха в результате воздействия шума в местах отдыха и развлечений.

Потеря слуха может развиваться по генетическим причинам, в качестве осложнений во время родов, а также в результате некоторых инфекционных болезней, хронических ушных инфекций, употребления некоторых лекарственных средств, воздействия чрезмерного шума и старения.

Нерешенная проблема потери слуха обходится ежегодно в 750 млрд долл. США в глобальных масштабах. Мероприятия по профилактике, выявлению и принятию мер в отношении потери слуха эффективны по затратам и могут обеспечить значительные преимущества для людей.

*Браслет-осведомитель* – браслет, предназначенный для глухих и слабослышащих, может помочь людям с ограниченными возможностями стать людьми с безграничными возможностями и начать различать звуки, услышать собственное имя, важнейшие сигнальные слова (такие как «стой», «опасно» и т. п.), вовремя откликнуться и, возможно, когда-нибудь избежать неисправимых последствий.

Принцип действия браслета заключается в следующем. В браслет встроены датчик, улавливающий звуки и различающий громкость (55–105 Дб), частоту (16–18 500 Гц) и слоганы речи, а также устройство, создающее определенный импульс посредством преобразования механической энергии колебаний внешней среды в энергию электромагнитных волн и обратно. В зависимости от получаемой информации из окружающей среды виды сигналов могут различаться по следующим признакам:

- сила, с которой вибрирует браслет;
- частота вибрации.

В дополнение к уже встроенным в память словам («стой», «иди», «опасно» и т. п.), пользователю предоставляется возможность записать на устройство некоторые слова, на которые ему хотелось бы откликнуться (например, собственное имя). Далее программа разбирает слово по слогам и выдает результат в виде уникальной вибрации.

В качестве вывода стоит отметить, что проблема ухудшения слуха у населения на сегодняшний день является актуальной. Аппарат преобразования звуковых волн способствует решению этой проблемы.

*Научный руководитель – ассистент И. А. Кноль  
© А. К. Лепесова, 2020*

УДК 528.48  
А. М. Астапов  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ ИЗЫСКАНИИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ**

Актуальность исследования заключается в том, что при строительстве нефтегазопроводов необходим комплекс инженерно-геодезических работ для обеспечения геометрических параметров запроектированных трасс во время их прокладки. Поэтому разработка новых методик выполнения инженерно-геодезических работ для трассирования линейных сооружений с применением современных приборов является очень важной задачей.

Цель исследования – провести анализ современной методики выполнения инженерно-геодезических работ для изыскания и строительства трассы магистрального газопровода.

Объектом исследования является трасса магистрального газопровода «Айхал – Удачный».

Методы исследования: апробация методик выполнения инженерно-геодезических работ и анализ полученных результатов.

В рамках данной работы изучена и апробирована методика выполнения инженерно-геодезических работ для изыскания и строительства трассы магистрального газопровода «Айхал – Удачный», был выполнен комплекс инженерно-геодезических изысканий, произведена обработка результатов полевых измерений и проанализированы полученные данные.

По результатам исследования выявлено, что современное геодезическое оборудование и методы измерений дают возможность достичь высокой эффективности выполнения работ. В качестве основных достоинств, позволяющих увеличить производительность труда, можно выделить следующее

1. Отсутствие триангуляционных сигналов позволило определить высотные отметки с помощью ГНСС-технологий с необходимой точностью.

2. Близость к автодороге и наличие просек позволили значительно сократить время выполнения полевых работ.

3. Правильное проектирование самих работ позволило выполнять несколько этапов одновременно.

4. Полевое кодирование значительно ускорило проведение камеральной обработки полевых измерений и тем самым исключило необходимость в ведении бумажного абриса.

*Научный руководитель – д.т.н., профессор Г. А. Уставич  
© А. М. Астапов, 2020*

УДК 528.91

*А. Н. Кузнецов*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРОБЛЕМЫ ПОВЕРКИ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ**

Датчик давления – это устройство, в котором регистрируемый сигнал зависит от давления исследуемой среды. Конструктивно это техническое устройство состоит из первичного преобразователя давления, в составе которого находится чувствительный элемент (приемник давления), схемы вторичной обработки сигнала и системы вывода информационного сигнала.

Поверка датчиков давления является обязательным метрологическим действием, осуществляется в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации и методикой поверки (МИ 1997–89). Результаты поверки являются определяющим критерием для оценки возможности дальнейшей эксплуатации прибора.

Цель данной работы – выявление основных проблем при поверке датчиков давления и путей их решения.

Актуальность данной работы обусловлена тем, что на результаты поверки могут влиять различные факторы, возникающие как в процессе эксплуатации датчика, так и в процессе поверки. К таким воздействиям можно отнести, например, условия эксплуатации прибора, неисправности элементов конструкции, состояние рабочей среды и т. д.

В задачи поверки датчиков давления входят:

- проверка герметичности;
- выявление соответствия внешнего состояния прибора установленным требованиям: преобразователь должен иметь паспорт; на преобразователе должна быть табличка с маркировкой, соответствующей паспорту; должна быть обеспечена возможность снятия крышки, закрывающей устройство регулировки нуля, клеммы контроля и колодку внешних соединений; резьбы на присоединительных элементах не должны иметь сорванных ниток;
- проверка функционирования корректора нуля;
- определение приведенной погрешности результатов измерений и ее соответствие допустимым значениям;
- выявление нестабильности выходных характеристик;
- оценка выходного сигнала, который не должен превышать пределы допустимых значений (например, 4–20 мА);
- определение зависимости выходного тока при измерении давления от нижнего предела измерений до верхнего предела измерений;
- выявление нагрева корпуса преобразователя при подключении к сети;
- возможность получения от аналоговой части акта дефектовки;
- соответствие показания выходного сигнала на нижнем предельном значении давления допустимым значениям;
- наличие соответствия изменения выходного сигнала изменению давления.

Возникновение нарушений установленных требований на любой из перечисленных позиций требует немедленного их устранения.

Устранение выявленных проблем возвращает прибору возможность дальнейшей эксплуатации и может быть выполнено следующим образом.

1. Если прибор не прошел проверку на герметичность, то следует проверить все соединения, устранить причину нарушения герметичности и провести тест заново. Если при повторных тестах на герметичность соответствие не достигается, то оформляется извещение о непригодности.

2. При любых нарушениях вышеперечисленных контролируемых требований оформляется извещение о непригодности.

Анализ условий проведения поверки выявил множество причин, которые, как правило, приводят к квалификации датчика как непригодного для дальнейшей эксплуатации. Прибор в этом случае бракуется и на него оформляется извещение о непригодности. Однако в большинстве случаев причины несоответствия функционирования прибора установленным требованиям могут быть легко устранены, и датчик вполне может работать дальше. Точное выявление неисправностей и их устранение возможны лишь после разбора прибора и осмот-

ра, а эта процедура уже не относится к процессу поверки датчиков давления. Следовательно, если даже заказчик обладает достаточной квалификацией (а в большинстве случаев этого нет) и сможет устранить неисправности, то процесс поверки придется повторить и соответственно оплатить. На мой взгляд, такое состояние процесса, как поддержание парка оборудования, в частности датчиков давления, требует дополнительных временных и финансовых затрат как со стороны заказчика, так и органа по проведению поверки и является экономически нецелесообразным.

Часть датчиков давления могут проходить обслуживание и ремонт исключительно на заводах-изготовителях. Так как заводы могут быть далеко от мест использования датчиков, то для того, чтобы сократить временные и финансовые затраты, необходимо либо давать разрешение от производителя датчиков давления на обслуживание сторонним организациям в других регионах, либо, по крайней мере, открыть лицензированные сервисные центры от заводов-изготовителей.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Г. В. Симонова  
© А. Н. Кузнецов, 2020*

УДК 81'367.628

*А. О. Перевезенцева*

СГУПС, Новосибирск

## **ИНТЕРНЕТ-ОПРОС КАК ТЕХНОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЭРРАТИВОВ**

Язык является динамичной системой, что обусловлено прежде всего его способностью подстраиваться под своих носителей. Вследствие этого возникают новые компоненты, отражающие языковое своеобразие социальных групп со свойственными им отличительными чертами использования языка, которые мы изучили, используя технологию интернет-опроса. Ярким примером может послужить интернет-сленг, характерной чертой которого является использование эрративов, представляющих собой демонстративное нарушение норм правописания, умышленное искажение норм русского языка.

Актуальность исследования эрративов обусловлена тем, что этот сегмент языка в настоящий момент превратился из модного течения в новый стиль онлайн-правописания, наличие орфографических ошибок входит в привычку, что становится причиной падения грамотности

Цель работы – исследование эрративов как характерной черты интернет-сленга. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) раскрыть содержание понятия «эрратив»;
- 2) провести интернет-опрос студенческой аудитории и установить причины использования эрративов современными интернет-пользователями;
- 3) определить функции эрративов.

Под эрративом понимается слово или выражение, подвергнутое осознанному искажению носителем языка, владеющим литературной нормой, для придания особого эффекта, создания экспрессии. Эрративы легко распознаются в тексте, например: «пивет» вместо «привет», «деффчонки» вместо «девчонки», «позязя» вместо «пожалуйста», «пасибя/пасибо/спс» вместо «спасибо», «сделяль» вместо «сделал» и т. п. В отличие от ошибок, которые возникают вследствие безграмотности, эрратив предполагает как раз уверенное владение носителем языка нормой. Более того, искажая норму, интернет-пользователи начинают соблюдать новую норму искажения. Так, эрратив «афтар» считается ошибочным, так как принято писать с двумя «ф», а эрратив «бесграмматный» рекомендуется писать с одним «м», а также раздельно. Получается, что эрративы – это другая система правильности, иными словами, в интернет-сленге возникает новая система норм, существующая параллельно кодифицированной.

Для того чтобы выяснить ситуацию с использованием эрративов современными интернет-пользователями, был проведен опрос в Интернете, в котором приняли участие 64 первокурсника. В результате анализа ответов было установлено, что большинство респондентов используют эрративы иногда, а не на постоянной основе. Наиболее частотной называемая причина использования эрративов – удобство и экономия языковых средств. На втором месте по популярности идет ответ «способ проявления креативности». Далее по количеству ответов лидирует «способ определения своих и чужих». И на последнем месте – «создание экспрессии» и «дань моде». Финальным в анкете был вопрос: ограничивается ли употребление эрративов интернет-пространством или выходит за его рамки? Выяснилось, что почти половина студентов используют нормы искажения в своей речи, а 25 % от общего числа делают это на регулярной основе.

Назовем причины популярности эрративов. Во-первых, интернет-пользователей привлекают удобство использования и экономия языковых средств. Некоторые эрративы применяются в целях сокращения времени ответа и обеспечения быстрой реакции на сообщение. Например, «спс» является эрративом, который позволяет мгновенно ответить собеседнику, затратив меньше времени, чем при написании слова «спасибо», соответствующего нормам русского языка. Во-вторых, понятность только для определенного круга лиц, что позволяет определить принадлежность к той или иной социальной группе. Так, эрратив «фёзра» (вместо нормативного сокращения «физ-ра») дает нам четкое представление о том, что наш собеседник либо школьник, либо студент. В-третьих, можно говорить, что эрративы – это заявление права на диглоссию (особый вариант билингвизма, при котором существуют две формы одного языка). И последнее, свобода в практике написания слов трактуется интернет-пользователями как проявление языковой креативности. Словотворчество интернет-пользователей не ограничено рамками: на одну орфографическую норму может быть предложен спектр вариантов, например, «хоросо/холосо/карошо» вместо нормативного «хорошо».

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что развернутый интернет-опрос позволил нам установить, что эрративы, несмотря на их словотворческий по-

тенциал, оказывают негативное влияние на русский язык. Частое использование «норм искажения» приводит к тому, что носители языка начинают сомневаться в правильности написания слов, соответствующих нормам русского языка, в те моменты, когда эрратив неуместен. Еще одна угроза, исходящая от эрратива, – проецирование его в речь. По причине того, что интернет-сленг охватывает огромную аудиторию, он начинает проникать в повседневную речевую практику через наиболее активных пользователей. Многие пользователи Интернета начинают переносить написанное в сказанное, что способствует распространению искаженных слов, пригодных только для непринужденного общения в онлайн-пространстве, и тем самым стимулирует снижение общей грамотности.

*Научный руководитель – к.ф.н., доцент Е. В. Лаврентьева  
© А. О. Перевезенцева, 2020*

УДК 004.512.3

*А. П. Кителев, А. И. Зенков*

Новосибирский автотранспортный колледж, Новосибирск

## **ЭЛЕКТРОННАЯ КОММЕРЦИЯ: ТЕРРИТОРИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

На сегодняшний день тема электронной коммерции считается актуальной, так как ежедневно миллионы людей покупают различные товары в электронных магазинах, не выходя из дома. Дефицит времени, проникновение мобильных сетей в отдаленные районы, сложность перемещения маломобильных групп населения, эпидемиологическая обстановка приводят к росту количества «электронных» покупателей.

Целью данной работы является создание сайта электронного магазина для эффективной работы предприятия.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- провести социологический опрос среди студентов и преподавателей колледжа с целью выявления их предпочтений по отношению к электронным магазинам, выявить преимущества и недостатки интернет-магазина;
- рассмотреть вопрос безопасности при совершении покупок в интернет-магазине, разработать памятку для пользователей интернет-магазинов «Как защититься от фальшивых интернет-магазинов»;
- разработать структуру сайта с учетом преимуществ электронной коммерции и требований безопасности для покупателей.

Электронная коммерция считается одним из видов электронного бизнеса. Сегодня под термином «электронная коммерция» понимается прежде всего предоставление товаров и платных услуг через глобальные информационные сети. Наиболее распространенный вид электронной коммерции – это электронные магазины.

Электронный магазин, или интернет-магазин, – это реализованное путем создания web-сервера в сети Интернет представительство для продажи товаров

и услуг другим пользователям сети Интернет. Электронные магазины позволяют покупать любой товар в любое время в любой стране, в любом городе, в любое время суток и в любое время года. Это дает им неоспоримое преимущество перед обычными магазинами.

Мы провели социологический опрос среди студентов и преподавателей колледжа с целью выявления их предпочтений по отношению к электронным магазинам.

Результаты исследования показали, что 85 % пользователей делали покупки в Интернете, и, по крайней мере, 43 % из них делают это как минимум каждый месяц. Самый распространенный интернет-магазин – это AliExpress. Самые распространенные товары – это электроника.

Как и все электронные платформы, интернет-магазин имеет ряд существенных преимуществ и недостатков.

Преимущества электронного магазина перед магазином реальным очевидны. Уменьшается численность персонала, снижаются затраты на аренду помещений и размещение товаров, отпадает необходимость использования услуг дорогих маркетинговых агентств, так как потребности и вкусы покупателей изучаются, например, с помощью анкетирования.

Интернет-магазин проигрывает на «синдроме недоверия», поскольку покупатель менее защищен от недобросовестного продавца, да и постоянно присутствующий в Интернете хакерский фактор существенно повышает риск не только сделки, но и существования самого интернет-магазина.

Ключевым вопросом для использования электронной коммерции является безопасность. Чтобы избежать неприятностей во время шопинга в Сети, необходимо помнить о простых правилах: ознакомиться с отзывами покупателей, проверить реквизиты и «черный список» недобросовестных магазинов, избегать предоплаты, поинтересоваться выдачей чеков, потому что без чека вы точно не сможете обменять бракованный товар или вернуть деньги. Важно обращать внимание на замок в адресной строке браузера, сообщающего о наличии защищенного соединения.

Чтобы обезопасить себя от различных рисков и потерь, нужно пользоваться всеми преимуществами интернет-магазинов внимательно и обдуманно. Мы разработали правила «Как защититься от фальшивых интернет-магазинов» для студентов и преподавателей нашего колледжа. Памятка, сформированная из простых правил, нашла широкое распространение в нашем колледже и за его пределами.

Обучаясь в автотранспортном колледже, мы уже планируем свою предпринимательскую деятельность в сфере технического обслуживания автомобилей. Все современные станции технического обслуживания используют электронную коммерцию для приобретения необходимых комплектующих. В ногу со временем, используя современные информационные технологии, мы разработали собственный сайт – электронный магазин по продаже деталей автомашин «Автозапчасти для вас».

Сайт был создан с помощью конструктора сайтов Wix. Это визуальный редактор конструктора с богатым выбором разнообразных тематических шаблонов, со множеством вариантов их настройки и не требующий профессиональной подготовки для создания сайта.

Явные преимущества нашего интернет-магазина для потребителей заключаются в экономии средств и времени, неограниченном ассортименте и информативности. Интернет-магазин позволяет сделать покупку комфортабельной, предоставляет полную характеристику товара, покупательский рейтинг, отзывы о товаре, которые могут предопределить выбор. Все принципы организации нашей профессиональной деятельности с использованием электронного магазина предусматривают эффективную безопасность.

*Научные руководители – преподаватели Е. Н. Голубева, Е. И. Толстикова  
© А. П. Кителев, А. И. Зенков, 2020*

УДК 159.92  
А. П. Погорелов  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРИМЕНЕНИЕ ФИЛОСОФСКИХ ПОДХОДОВ В СОВРЕМЕННОЙ ПСИХОАНАЛИТИКЕ**

Непреодолимая тяга к познанию, вызванная ощущением дискомфорта от неопределенности, ведет человека к поиску непостижимой истины через коллективные (извечные) и индивидуальные вопросы.

Актуальность данного исследования определяется тем, что в настоящее время рост депрессивных настроений и различных видов невротических расстройств настигает человека в любом возрасте, а всеобщая непросвещенность является непреодолимым для рядового гражданина развитых стран препятствием к целостности душевного благополучия. Мировая общественность встретила с очередной преградой на своем пути, ключом к которой может стать философия.

Цель исследования – теоретическое изучение применения философских подходов в современной психоаналитике.

Задачи исследования:

- изучить влияние философии на развитие гештальтпсихологии;
- рассмотреть психоанализ и эпикурейство как истоки экзистенциальной психотерапии.

Мир идей Платона является метафорой бессознательного, как можно судить сейчас. Представитель рационализма Рене Декарт продолжил обсуждение бессознательного в своих трудах, говоря, что его функция – следить за физиологическими процессами организма. Иммануил Кант с помощью своего антропологического метода связывает проблему бессознательного с божественным интуитивным стремлением человека к познанию, с силой, которая толкает нас вперед. Дэвид Гартли в свою очередь продолжил мысль Декарта и создал мате-

риалистическую теорию бессознательного. Развил эту мысль и Герман Гельмгольц, говоря об ассоциативном восприятии как о процессе, доведенном человеческой психикой до автоматизма. Все эти люди были учеными, философами, писателями и никакого отношения к медицине не имели, пока их взгляды не легли в основу психоанализа. Философия стала матерью «медицине души» и неиссякаемым источником идей для врачей – психиатров, психоаналитиков и психотерапевтов.

Первым из мыслителей, кто поставил четкую задачу для философии, стал Эпикур. Он считал, что философия способна облегчать человеческие страдания, основой которых, по его мнению, есть вездесущий страх смерти, ее непостижимость и те вопросы, которые она вызывает. Любой экзистенциальный кризис имеет прямое отношение к страху перед неминуемым увяданием, о котором мы знаем так мало, что является причиной для попыток навсегда избавиться от этого страха. Он зачастую не осознается человеком, но качественным образом влияет на его жизнь. Опасаясь мысли о конце, наше сознание также начинает бояться и самой жизни, необходимости рокового выбора, который может навсегда ее изменить. Страх жизни – это не что иное, как избегание ответственности за нее. Но какие методы предлагал Эпикур в борьбе с главенствующим «всадником» апокалипсиса? В первую очередь, по мнению Эпикура, необходимо признать, что душа исчезает вместе с телом. Это идет в разрез с общественным и религиозным мнением, которое, напротив, только укрепляет страх смерти. Состояние небытия, из которого мы вышли после рождения, – есть то же самое состояние, в котором мы станем пребывать после смерти, а жизнь – лишь центр симметрии этих двух бесконечностей. Эффективность идей Эпикура подтверждается в наше время в таком направлении психиатрии, как экзистенциальная психотерапия, основанная на философских трудах Эпикура и других мыслителей, видевших целью своей деятельности помощь в преодолении чувственных переживаний, отягощающих жизнь человека.

Философия и психология взаимодействуют и дополняют друг друга, создавая нечто великое и крайне важное для современного человека. Наглядной гранью этих двух совокупностей знаний и является экзистенциальная психотерапия, в данный момент помогающая миллионам людей в нелегком пути самопознания.

Проявив интерес и бесстрашие, Человек пришел в логово Смерти и показал свои шрамы, оставленные на его душе тремя павшими всадниками: невыносимую тягу к познанию и страх неизвестного, оставленные ему Голодом; внутренний конфликт – подарок Войны и незащитность перед невротами, которые стали следом Чумы. В тот момент два измученных борьбой врага заключили мир, ставший новой дверью в доселе неизведанное метафизикой пространство бессознательного.

На данный момент Всемирная организация здравоохранения информирует, что невроз – одно из самых распространенных заболеваний в развитых странах. По статистике, расстройства невротического спектра диагностируются у 20 % населения. Возможно, данная работа поможет людям, отчаянно смотрящим на

свой мир через серые очки и пытающихся разглядеть в нем хоть один яркий оттенок, найти спасение в трудах великих мыслителей, а также побудит их к самопознанию и поиску индивидуального смысла. Мы являемся глубоко социальными существами, что объясняет ключевую роль общения в процессе реабилитации и профилактики. Не забывайте о своих эстетических потребностях, прислушивайтесь к себе и к окружающим, помогайте друг другу, ищите ценность каждого дня в поиске ответов на волнующие вопросы, и мир станет полон любви и тепла.

*Научный руководитель – к.и.н., доцент Е. В. Сотникова  
© А. П. Погорелов, 2020*

УДК 528.9

*А. Р. Аюпов*

СГУГиТ, Новосибирск

## **БУКЛЕТ «КУЙБЫШЕВСКИЙ РАЙОН НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ»**

Развитие регионального туризма в нашей стране требует создания туристических карт, экскурсионных маршрутов, туристических буклетов и рекламных проспектов по главным достопримечательностям городов и регионов.

Главное назначение создаваемого буклета – показ достопримечательностей г. Куйбышева для привлечения новых туристов в Куйбышевский район Новосибирской области. В связи с отсутствием рекламы о туристском потенциале Куйбышевского района у населения практически отсутствует информация о возможных экскурсиях по данному региону. Для этого Куйбышевский район необходимо более активно рекламировать в соседних областях. Поэтому тема исследования является актуальной.

Целью работы является подготовка туристического буклета «Куйбышевский район Новосибирской области» с картой г. Куйбышева и дополнительной информацией по Куйбышевскому району.

Для этой цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить и обобщить информацию о Куйбышевском районе;
- выявить достопримечательности г. Куйбышева;
- разработать условные знаки;
- выполнить компоновку и оформление буклета.

Районный центр Новосибирской области г. Куйбышев, который до революции назывался Каинск, располагается на обоих берегах реки Оми (приток Иртыша). Это лесостепная зона, где равнинные, луговые Барабинские степи переходят в южную тайгу. Леса представлены березово-осиновыми колками. Город был заложен в 1722 г. как крепость для защиты от нападения кочевников. В то время Кулундинские и Барабинские степи не входили в состав Российской империи. С обустройством Сибирского тракта Каинск стал важнейшим элементом инфраструктуры: через него шли товары и переселенцы. Были нужны скла-

ды, гостиницы, постоянные дворы и лошади. По реке Оми сплавливали строевой лес и дрова. Поэтому, несмотря на отсутствие леса в Барабинских степях, город застраивался рублеными домами. В связи с этим исторические постройки города могут представлять интерес для туристов.

Численность населения Куйбышевского района, по данным Ростата, на 2020 г. составляет 58 346 человек; плотность населения – 6,44 чел./км<sup>2</sup>. В городских условиях (г. Куйбышев) проживают 77,88 % населения района. В муниципальный район входят 18 муниципальных образований, в том числе одно городское поселение и 17 сельских поселений. На территории Куйбышевского района проживают такие национальности, как русские (92,7 %), татары (3,5 %), немцы (1,5 %), украинцы (0,6 %).

В разработанном буклете отражены главные достопримечательности г. Куйбышева – это музей и парк города, а также объекты инфраструктуры – администрация, спортивные комплексы, гостиницы, автозаправки и автостанция.

В качестве картографической основы использовалась карта масштаба 1 : 20 000 из приложения Яндекс.Карты с отображением кварталов и главных улиц.

Оформление буклета выполнялось с помощью программы Publisher, оно выполнено в голубых цветовых оттенках. Разработка условных знаков велась в графическом редакторе CorelDRAW X7. Для обозначения достопримечательностей и объектов инфраструктуры использовались наглядные символические значки – пиктограммы.

Разработана двусторонняя компоновка буклета: лицевая часть содержит обложку, на которой размещены название буклета, герб Куйбышевского района, эмблема СГУГиТ. На второй и третьей сторонах сгиба буклета размещена информация о Куйбышевском районе: статистические данные о численности и плотности населения и график с динамикой численности населения на 2005–2019 гг.; национальный состав населения; данные о муниципально-территориальном устройстве г. Куйбышева и Куйбышевского района; карта Куйбышевского района Новосибирской области.

Оборотная часть буклета содержит карту г. Куйбышева с достопримечательностями и объектами инфраструктуры, а также основные сведения о районе.

В результате проделанной работы создан туристический буклет «Куйбышевский район Новосибирской области», в котором обобщены основные сведения о районе, что поможет туристу получить необходимые данные для путешествия и лучше познакомиться с Куйбышевским районом.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. С. Утробина  
© А. Р. Аюпов, 2020*

## ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ФОРМИРОВАНИИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА

В последнее время все большее внимание наряду с умственным интеллектом привлекает эмоциональный интеллект. Умение понимать свои эмоции, а также эмоции окружающих, контролировать и управлять ими стало очень востребовано в различных ситуациях: деловых переговорах, при сдаче экзаменов, в устранении конфликтов.

Emotional intelligence – эмоциональный интеллект (обозначается как EQ) принципиально отличается от всем известного IQ – интеллекта умственных способностей. EQ – это показатель нашей способности к общению, умению осознавать свои эмоции, управлять ими и далее, основываясь уже на своем опыте, понимать, какие эмоции лежат в основе поступков других людей, распознавать и управлять ими.

Разница между IQ и EQ заключается в том, что IQ является критерием мыслительных, аналитических, логических и интеллектуальных способностей. Однако уровень IQ не является надежным предсказателем успешности.

Даниел Гоулман в своей книге «Эмоциональный интеллект» пишет следующее: «...интеллект может оказаться бесполезным, если власть захватят эмоции».

Эмоция – латинский глагол *motere* – «двигаться» + приставка «э» – направленность во вне, «отодвигать, удалять». В итоге получается, что каждая эмоция подразумевает стремление действовать. Это происходит иногда быстрее, чем человек обдумал свои действия.

Целью настоящего исследования стало определение уровня эмпатии респондентов, а также их умения эмоционально правильно управлять своими эмоциями.

За основу был взят тест Холла на эмоциональный интеллект. В опросе приняли участие 152 обучающихся.

Положительные ответы о том, насколько быстро респонденты приходят в себя после неудач, находят ли они способы прийти в себя, не боятся ли они совершать ошибки, составили 78 %. Это показывает высокий уровень умения управлять своими эмоциями.

На вопросы, насколько участники опроса умеют слушать других людей, умеют ли определить эмоции других, умеют ли нейтрализовать токсичных людей, 53 % ответили положительно. Этот показатель соответствует хорошему уровню эмпатии.

Кроме этих двух показателей (управление своими эмоциями и эмпатия), существуют еще и такие показатели, как эмоциональная осведомленность, самоактуализация, распознавание эмоций других людей.

Хорошим методом «тренировки» эмоционального интеллекта могут стать занятия спортом и физическими упражнениями. Рассмотрим это на примере качеств, соответствующих высокому уровню EQ.

1. Успешно справляться со сложными ситуациями, развивать способность самомотивации в достижении успеха. Для повышения этих качества подойдет любая физическая нагрузка. Для того чтобы регулярно заниматься физкультурой и спортом нужно, иметь силу воли, мотивацию и буквально заставлять себя выполнять физическую нагрузку. А в спорте сложные ситуации постоянно присутствуют, особенно на соревнованиях.

2. Оставаться здравомыслящим под давлением ситуации, т. е. контролировать свои эмоции и не дать им перерасти в эмоции гнева, раздражения. В этом случае подойдут как игровые виды спорта, такие как волейбол, футбол, баскетбол, так и единоборства – бокс, борьба.

3. Умение влиять на других, заслуживать уважение окружающих. Эти качества можно повысить, став капитаном команды, принимая участие в организации и проведении спортивных мероприятий, а также выступая в качестве судьи соревнований.

4. Умение владеть собой в ходе общения, особенно с негативно настроенным человеком. Очень хорошо подойдет такой вид единоборства, как айкидо. Для сохранения спокойствия как при общении, так и после возникших негативных эмоций эффективным будет использование дыхательных упражнений.

Эмоции сопровождали и будут сопровождать человека всегда. Грамотное применение огромного арсенала физической культуры и спорта поможет не только избавиться от негативных эмоций, но и повысить качество общения, чувствовать себя комфортно в любой ситуации, создавать условия для взаимной эмпатии с окружающими.

*Научный руководитель – ст. преподаватель О. М. Капленко  
© А. Р. Байорис, 2020*

УДК 528.91  
А. Р. Байорис  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ОЦЕНКА ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ В РОССИИ**

В России продолжается достаточно быстрое создание и развитие рынка недвижимости, и все большее число физических лиц, предприятий и организаций участвуют в операциях с недвижимостью. Под оценочной деятельностью понимается определение рыночной, кадастровой или иной стоимости объектов, подлежащих оценке субъектами, которым разрешено ее проводить. В настоящем исследовании акцентируется внимание на процессе оценки жилой недвижимости в России.

Основная задача оценки заключается в расчете рыночной стоимости объекта недвижимости, так как цена объектов недвижимости может подняться или опуститься в зависимости от влияния внешних факторов и состояния рынка и выражает субъективное мнение оценщика. Рыночная стоимость, определяемая из варианта наилучшего использования, – это наиболее возможная цена, по которой оцениваемый объект может быть продан на открытом рынке в условиях конкуренции, когда стороны сделки действуют разумно, имея всю необходимую информацию для принятия обдуманного решения, и на результате сделки не отражаются какие-либо чрезвычайные обстоятельства. В настоящий момент невозможно найти достоверную информацию о цене совершенных сделок по продаже квартир, поэтому приходится использовать данные по стоимости предложенных к продаже объектов жилья, которая приводит к снижению или завышению рыночной стоимости объекта.

Оценка недвижимости осуществляется тремя подходами:

- затратный подход – расчет затрат, необходимых для восстановления либо замещения объекта оценки, с имеющимся его износом;
- сравнительный подход – оценка стоимости, построенная на сравнении объекта оценки с аналогичными объектами, по которым есть информация о ценах сделок с ними;
- доходный подход – оценка стоимости объекта на расчете ожидаемых доходов от объекта оценки.

В качестве примера произведена оценка сравнительным подходом 2-комнатной квартиры, расположенной в г. Новосибирске на ул. Заречная.

Целью оценки является определение рыночной стоимости объекта. Процесс оценки состоит из четырех этапов.

Этап 1. Изучение состояния и направлений движения рынка недвижимости, а именно того участка, к которому относится оцениваемый объект.

Этап 2. Сбор и проверка информации по объектам-аналогам с информационных интернет-ресурсов Avito, Циан, Домклик или у риэлтерских компаний с последующим сравнением объектов-аналогов с оцениваемой квартирой. Поиск и сбор информации для проведения оценки осуществлялся на интернет-ресурсе Avito.

Этап 3. Выделение различий в ценообразующих характеристиках сравниваемых объектов, внесение поправок в цены продаж сопоставимых аналогов.

Этап 4. Согласование скорректированной цены объектов-аналогов и расчет итоговой величины рыночной стоимости объекта недвижимости на основе сравнительного подхода.

2019 г. на рынке жилой недвижимости характеризуется принципиальными изменениями:

- отменена система долевого строительства;
- деньги дольщиков аккумулируются на специальных эскроу-счетах;
- в течение года снижались ипотечные ставки до 9 %.

Цены на первичном рынке жилья в г. Новосибирске в 2019 г. выросли на 15 %, на вторичном рынке – на 10 %. Средняя стоимость реализуемого жилья составила 70 тыс. руб. за квадратный метр. Приобретение жилой недвижимости за счет ипотеки составило 50–55 %. Для покупки жилья с помощью банковских услуг необходима оценка рыночной стоимости. Таким образом, являясь функцией экономической ситуации на рынке, рыночная стоимость определяется на базе основных принципов оценки с учетом всех существующих факторов, влияющих на рынок недвижимости, и отражает текущее соотношение сил, а также ожидаемую тенденцию изменения этого соотношения в будущем. Оценка проводилась для прав собственности на 2-комнатную квартиру, находящуюся в г. Новосибирске, в микрорайоне Весенний на ул. Заречная.

Под правом собственности в соответствии со ст. 209 Гражданского кодекса Российской Федерации понимается следующее: собственнику принадлежат права владения, пользования и распоряжения своим имуществом. Право оцениваемой собственности считается достоверным, т. е. полностью соответствующим требованиям российского законодательства. Оцениваемая квартира находится в районе с хорошо освоенной социальной инфраструктурой. Недалеко расположены сеть продовольственных и промтоварных магазинов, предприятия общественного питания, бытового обслуживания, школа, детский сад, поликлиника. Объект расположен на незначительном расстоянии от остановок общественного транспорта.

Квартира площадью 47,8 м<sup>2</sup> расположена на 4-м этаже пятиэтажного кирпичного жилого дома. Дом построен в 1984 г., имеет железобетонные ленточный фундамент и плиты перекрытия, кровлю из наплавленного рубероида. Оконные проемы в квартире сделаны из ПВХ, двери деревянные, отделка стен обоями, керамической плиткой и окраска поверхностей. В квартире центральное отопление, водопровод, канализация и электроосвещение. Состояние квартиры оценивается как хорошее.

Достоверными с точки зрения условий развитого сегмента рынка жилой недвижимости следует признать результаты, полученные на основе сравнительного подхода, что позволяет получить наименьшие отклонения в расчетах. Результат оценки может использоваться при определении сторонами цены для совершения сделки купли-продажи, передачи в аренду или залог, страхования, кредитования, внесения в уставный капитал, для целей налогообложения, разрешения имущественных споров и в иных случаях.

С учетом вышеизложенного оцениваемую 2-комнатную квартиру можно выставить на продажу по стоимости 4 600 000 руб.

*Научные руководители – к.э.н., доцент Е. И. Лобанова, д.и.н., доцент И. В. Лизунова  
© А. Р. Байорис, 2020*

## **РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ**

Цель работы – создание информационной платформы, размещаемой в сети Интернет. Информационная платформа для организации научно-методических мероприятий позволяет пользователям принимать в них участие посредством регистрации на сайте платформы, организаторам же дает возможность взаимодействовать с пользователями посредством БД. Очень важно иметь функциональную информационную платформу, доступ к которой не составит особого труда у пользователей. Поэтому реализация такой платформы чаще всего происходит в web-пространстве в виде отдельного информационного сайта со множеством страниц, помогающих пользователям ориентироваться.

Разработка информационного сайта в web-пространстве разделяется на frontend-разработку, связанную с проектированием структуры, дизайном, версткой страниц, и backend разработкой связанной с работой БД, серверов и т. д.

Для разработки было выбрано следующее программное обеспечение для работы с графикой и прототипирования: Figma; Adobe Photoshop, Adobe Illustrator. Языки программирования, разметки, стилей, препроцессоров: JS, php, html, css, saas.

В результате будет спроектирован сайт с функционирующим личным кабинетом пользователя, через который он сможет отслеживать свои активные заявки на мероприятия, настраивать свой профиль, получать различные уведомления и необходимые документы по электронной почте.

Вариантом использования платформы может служить отдельный сайт кафедры прикладной информатики и информационных систем, который можно использовать в том числе для частичного автоматизирования процесса приема заявок на мероприятия, проводимые кафедрой. Обязательным условием должна быть возможность дальнейшей доработки сайта и добавления различного функционала.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. Ю. Воронкин  
© А. С. Калинин, 2020*

## **АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СУШИ НА ПРИМЕРЕ НОВОСИБИРСКА**

Вода – один из главных стратегических ресурсов любой страны, безубыточный вариант политического давления и обороны государственных интересов.

Состав воды в значительной степени определяет качество продукции многих производств, начиная от выращивания сельскохозяйственных культур и заканчивая созданием электровакуумных и полупроводниковых приборов. Достоверные сведения о химическом составе воды становятся со временем все важнее и необходимее, и по мере развития науки расширяются наши познания о воздействии на организм человека и животных всевозможных веществ, содержащихся в воде.

Чтобы отслеживать уровень загрязнения воды, была создана система мониторинга водных объектов, представляющего собой комплекс выполняемых по научно обоснованным программам наблюдений, оценок, прогнозов и разрабатываемых на их основе управленческих решений, необходимых для обеспечения управления состоянием водной среды и экологической безопасности.

Целью данной работы является анализ состояния поверхностных вод суши на примере г. Новосибирска.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- рассмотреть основные положения мониторинга водных объектов;
- рассмотреть технологию (методы и средства) проведения мониторинга загрязнения поверхностных вод суши;
- выполнить анализ результатов мониторинга загрязнения поверхностных вод в г. Новосибирске на примере реки Оби за период времени с 2014 по 2018 г.

Мониторинг загрязнения поверхностных вод суши осуществляется исходя из единой системы показателей на основе методических и нормативно-технических документов, утверждаемых заинтересованными федеральными органами исполнительной власти. Информация, полученная в ходе проведения мониторинга, систематизируется и передается на хранение в государственный фонд данных, а также эта информация предоставляется для деятельности органов государственной власти, органов местного самоуправления, юридических лиц и граждан.

Мониторинг качества воды ведется по конкретным программам, которые выбираются в зависимости от категории пункта контроля. Периодичность проведения контроля по гидробиологическим и гидрохимическим параметрам устанавливается в соответствии с категорией пункта наблюдений. Выбор программы зависит от целевого использования водоема или водотока, состава сбрасываемых сточных вод, требований потребителей информации.

В данной работе сравнительный анализ результатов мониторинга загрязнения поверхностных вод выполнен по данным государственных докладов о состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области за 2014–2018 гг. Анализ произведен по главной реке г. Новосибирска – реке Оби. При этом были использованы результаты наблюдений, выполненных на территории области на базе государственной сети станций и постов Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромета), пунктов наблюдений Федерального агентства водных ресурсов (Росводресурсов) и наблюдений водопользователей.

Отслеживая динамику загрязнения поверхностных вод реки Оби за период с 2014 по 2018 г., можно сказать, что класс качества загрязнения воды претерпевал изменения от показателя «загрязненная» до «очень загрязненная». При этом с 2014 по 2016 г. показатели удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ) значительно выросли, после 2016 г. пошли на спад, а в 2017 и 2018 гг. они практически стабилизировались.

На показатели качества существенное влияние оказывают нефтепродукты, фенолы, соединения азота, марганца, меди. Причиной загрязнения служат сбрасывания сточных вод в водохранилище различными предприятиями. В основном это предприятия, осуществляющие деятельность в сфере обеспечения газом, электричеством, водоснабжением и водоотведением, а также организации сбора и утилизации отходов. Однако есть и предприятия, у которых выпуски сточных вод имеют категорию «нормативно очищенные», такие как МУП г. Новосибирска «Горводоканал» или филиал «Тепловые сети» АО «СИБЭКО».

Поверхностные воды Новосибирска на примере реки Оби в массе своей загрязнены из-за несоответствия действующих экологических и градостроительных требований, учитывающих влияние антропогенных нагрузок, естественных факторов и техногенных причин, реальной действительности.

В створах реки Оби г. Новосибирска поверхностные воды суши загрязнены в основном нефтепродуктами, нитратами и фосфатами.

Существенный вклад в загрязнения вносят сбросы сточных вод в Обское водохранилище. При этом химические и механические загрязнения откладываются в придонных отложениях, а остальные идут ниже по течению к г. Новосибирску.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. А. Гиниятов  
© А. С. Комарова, 2020*

УДК 004.5

*А. С. Тришкин*

СГУГиТ, Новосибирск

## **АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО РЫНКА КОНТРОЛЛЕРОВ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ**

Система контроля и управления доступом (СКУД) представляет собой набор охранных технических и программных средств для предотвращения несанкционированного проникновения и ведения видеонаблюдения, объединенных в единую систему и управляемых дистанционно.

В настоящее время идентификация личности субъектов, биометрическая аутентификация личности, обнаружение запрещенных к проносу наркотических, взрывчатых и радиоактивных веществ, осуществляемые на контрольно-пропускных пунктах объектов особой важности, государственных, военных, муниципальных и образовательных учреждений, приобретают особую актуаль-

ность. Современная СКУД предназначена не только для обеспечения защиты охраняемого объекта от проникновения злоумышленников или посторонних лиц, но также она существенно облегчает работу бухгалтерии и отдела кадров на предприятиях, так как она автоматизирует процесс учета рабочего времени.

Анализ рынка современных контроллеров СКУД, которые предлагают российские компании, является целью данного исследования.

Цель обуславливает решение следующих задач:

- рассмотреть особенности и функционал различных контроллеров от российских производителей;

- проанализировать тренды развития рынка контроллеров СКУД как в российских, так и в зарубежных компаниях.

Рынок СКУД переживает на данный момент важный этап в своем развитии, который вызван общим техническим прогрессом, а также серьезному прорыву в сфере информационных технологий. Внедрение новых подходов и решений к разработке СКУД приводит к пересмотру функций в частности контроллеров, что, в свою очередь, приведет к изменениям на всех уровнях: от технологического до управленческого. Данные изменения и являются тем основным источником в развитии СКУД, что помогает улучшать качество продукции, предлагаемой рынку российскими и зарубежными компаниями.

Основным и наиболее важным элементом всей системы контроля доступа является контроллер СКУД. Именно он идентифицирует пользователей, а также запоминает их права доступа. Контроллер СКУД управляет исполнительными устройствами (блокировка или разблокировка дверей, турникетов, шлагбаумов и других устройств), фиксирует все происходящие события, совершаемые сотрудниками объекта, осуществляет связь между компьютерами и другими контроллерами СКУД и позволяет взаимодействовать с другими подсистемами системы безопасности объекта (видеонаблюдение, пожарная и охранная сигнализации).

В данном анализе были рассмотрены наиболее крупные и известные компании на российском рынке по разработке систем контроля доступом, в частности контроллеров СКУД. Данными компаниями являются Болид, Parsec, Проху Way, Smartec.

Основные категории рассматриваемых контроллеров:

- автономные контроллеры;
- сетевые контроллеры;
- IP-контроллеры.

В большинстве случаев автономная система контроля доступа не предполагает ведения журнала событий, и при организации одной точки доступа зачастую автономный контроллер совмещается со считывателем в одном устройстве, что позволяет сократить производственные затраты и, как следствие, снизить стоимость конечного продукта и упростить монтаж.

Сетевой контроллер работает в связке с центральным компьютером со специальным программным обеспечением. В этом случае решение о допуске /

запрете допуска на объект принимает оператор центрального устройства управления. Большинство сетевых контроллеров на сегодняшний день являются универсальными, т. е. способны работать в автономном режиме при отсутствии связи.

IP-контроллеры не только позволяют создавать просто настраиваемые и гибко конфигурируемые IP-системы, но и дают возможность работать с набирающими популярность центрами обработки и хранения данных.

Таким образом, с 2019 г. все интенсивнее реализуется новая бизнес-модель рынка СКУД, получившая название «Контроль доступа как услуга», или Access-Control-as-a-Service (АСaaS). Интеграция с другими системами физической безопасности и системами автоматизации зданий в настоящее время является общим требованием к системам безопасности. В последнее время возрастает спрос на системы контроля доступа, которые будут использоваться в системах управления помещениями. Также можно сделать вывод, что 2019 г. стал переломным в освоении нового метода идентификации – использование смартфона вместо или вместе с картами доступа. Мобильный доступ призван принести не только удобство настройки и эксплуатации, сокращая стоимость владения системой, но и новый функционал, в том числе реализуемый как часть управления интеллектуальным зданием. В нынешнем году СКУД все больше перестает быть закрытой системой со своими правилами.

*Научный руководитель – д.т.н., профессор С. Н. Новиков  
© А. С. Тришкин, 2020*

УДК 796

*А. С. Умербаева*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРИЕМЫ САМОКОНТРОЛЯ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ СПОРТОМ**

Самоконтроль является важнейшей частью жизнедеятельности спортсмена. Под самоконтролем понимается наблюдение за своим физическим развитием и здоровьем, а также за переносимостью тренировочной и соревновательной нагрузки. Принято подразделять самоконтроль на объективный и субъективный. Объективный контроль подразумевает измерение антропологических показателей (длины и массы тела, размера обхвата грудной клетки), а также сравнение спортивных результатов и степени развития различных групп мышц. Субъективный контроль означает оценку самочувствия самим спортсменом: настроение, желание заниматься спортом, утомляемость, сон, аппетит и т. д.

Самый важный параметр при оценке своего состояния – это самочувствие. Самочувствию можно дать хорошую, удовлетворительную либо плохую оценку. Самочувствие является отражением общего состояния организма. При его хорошем состоянии спортсмен способен продуктивно работать и достигать поставленные цели. При отсутствии негативных реакций можно говорить о пра-

вильно спланированных тренировок, которые увеличивают работоспособность человека. Одним из важнейших факторов осуществления самоконтроля является качество и продолжительность сна. Спортсмен отлеживает и дает ему характеристику: продолжительность, степень беспокойности и др. Данный параметр весьма важен для тренирующегося. Ведь именно во время ночного отдыха в организме человека активизируются процессы восстановления. Нарушение сна, в свою очередь, оказывает негативное влияние на центральную нервную систему и здоровье спортсмена. Сон важен для спортсменов не только в период тренировок, но и особенно в период соревнований, так как его качество может серьезно повлиять на самоконтроль спортсмена, а следовательно, и на исход соревнований.

Отношение спортсменов к своему ночному сну перед ответственными стартами в одной из работ изучалось по методике стандартизованного анкетного опроса 63 квалифицированных спортсменов, занимавшихся греблей, легкой атлетикой, спортивной гимнастикой. В опросе респондентам-спортсменам были представлены вопросы, исходя из которых можно выявить степень влияния сна на самоконтроль спортсмена:

1. Важен ли полноценный ночной сон для успеха в соревнованиях?
2. Оцените качество сна перед успешным соревнованием.
3. Оцените качество сна перед неуспешным выступлением на соревнованиях.
4. Всегда ли быстро вы засыпаете в ночь перед соревнованиями?
5. Пользовались ли вы снотворными средствами в ночь перед ответственными соревнованиями?
6. Часто ли тренер интересовался вашим сном?
7. Часто ли вы обращались к врачу по проблеме нарушений сна?

Респондентам предлагалось ответить на вопросы по 10-балльной шкале, где 0 – совсем нет/не важно, 10 – точно да/важно.

Выявлено, что 92,4 % опрошенных считают ощущение «выспанности» накануне соревнований одним из важнейших факторов личного успеха выступления, что может быть измерено степенью удовлетворенности «чувством сна».

Исходя из проведенных исследований, можно сделать вывод, что 92 % опрошенных спортсменов считают качество сна неотъемлемой частью самоконтроля.

В ответах на вопрос «Какова ваша оценка качества сна накануне ответственных соревнований, в которых вы не добились желаемого результата?» отмечается низкий показатель удовлетворенности «чувством сна» (около 5,7 балла из 10). Можно сделать вывод, что большинство спортсменов считают фактор качества сна одним из решающих при конечном исходе соревнований.

Таким образом, что большинство спортсменов убеждены в том, что качества сна оказывает одно из самых значимых воздействий на самоконтроль при осуществлении физических упражнений. Также спортсмены отмечают, что в дни неуспешного исхода соревнований их качество сна оставляло желать лучшего.

Однако не только сон влияет на самочувствие спортсмена, но еще и работоспособность, наличие аппетита, частота дыхания и пульса, состояние веса, степень потоотделения и иные факторы. Говоря о работоспособности, стоит отметить, что она зависит от самочувствия спортсмена и от качества сна. Однако работоспособность может быть пониженной и по другим причинам, например, из-за перенапряжения. Аппетит играет немаловажную роль, так как является показателем здорового обмена веществ в организме. По частоте дыхания и пульса можно судить о работе сердца и сосудистой системы, общем состоянии организма. Все эти данные необходимо записывать и при возможности вести дневник с показателями. Такие рекомендации даются всем спортсменам, так как позволяют самостоятельно контролировать состояние организма и вовремя устранить ухудшение самочувствия.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Э. К. Пексина  
© А. С. Умербаева, 2020*

УДК 332.1.1  
*А. С. Шумакова*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

В Новосибирской области зарегистрировано более 130 тыс. субъектов предпринимательства. Актуальность темы настоящего исследования состоит в том, что предпринимательская деятельность оказывает важное влияние на развитие экономики города и уровень благосостояния области, а также имеет зависимость от активности государства и общества в сфере поддержки бизнеса.

Цель исследования заключается в оценке возможностей развития малого и среднего предпринимательства в Новосибирской области с учетом поддержки со стороны государства.

Для эффективной политики развития предпринимательства Новосибирской области существует система, где бизнес и власть взаимодействуют друг с другом. Мэрия г. Новосибирска направляет свою деятельность на решение задач развития индивидуального предпринимательства, создавая благоприятные условия для малого и среднего бизнеса, оказывая поддержку бизнесменам города.

Важно заметить, что благодаря этому сегменту прибавляется огромное число рабочих мест, а регион по числу трудоустроенных в данной сфере выходит на десятую строчку в Российской Федерации. Специально для новых людей в этой сфере есть проекты для основ собственного дела. Организациям малого размера и индивидуальным предпринимателям предоставляются компенсации затрат на ставку кредитования, помимо этого, им предоставляется поддержка на развитие проекта до 90 тыс. руб. При работе с банком-партнером бизнес по-

лучает широкие возможности, например открытие новых кредитных линий с более низкой процентной ставкой. Еще одной из поддержек бизнеса является работа фондов микрофинансирования, которые предоставляют кредиты до 3 млн руб.

Также муниципальные органы власти выполняют комплекс действий для привлечения дополнительных средств в экономику города, что способствует формированию благоприятной среды для развития предпринимательства. Эффективность деятельности предприятия повышается за счет взаимодействия районных советов предпринимателей с организацией по поддержке развития малого и среднего предпринимательства г. Новосибирска, способствующих тому, что программы по совершенствованию среды города и улучшению качества жизни осуществляются совместно.

Приоритетом социального и экономического совершенствования Новосибирской области до 2030 г. является активный рост экономики в сфере инноваций с помощью главных участников – малого и среднего бизнеса. Поэтому запущен процесс активного внедрения специализированных структур, например, бизнес-инкубатор «Академгородок», бизнес-инкубатор «Центр развития предпринимательства», а также организации, которые оказывают поддержку бизнесу, оказывая помощь во внедрении новейших идей, помогая в документации, связанной с ведением бухгалтерского учета.

Бизнес частных лиц находится в постоянных поисках для вхождения в сферу инноваций. Следует отметить, что в настоящее время в Новосибирске ведет свою деятельность единственный частный сертифицированный промпарк – «Новосиб», в котором развиваются 190 резидентов бизнеса.

По статистике, в настоящее время 60 % компаний малого и среднего бизнеса в регионе осуществляют свою деятельность в отраслях услуг и торговли. Причина этого заключается в нестабильности экономики страны, так как для быстрой окупаемости вложенных средств и получения прибыли бизнесмены выбирают сферу услуг, потому что окупаемость средств в сфере промышленности для мелкого бизнеса начинается после пяти лет, что не вызывает уверенности, так как рынок постоянно меняется.

Выделяют основные проблемы развития предпринимательства в Новосибирской области:

- недостаточное финансирование и отсутствие льготных программ кредитования;
- неустойчивое экономическое развитие страны;
- недоступность новейших мировых разработок;
- отсутствие поддержки в инновационных начинаниях.

Для поддержки талантливой, способной молодежи реализуются специальные программы:

- создание специализированных инженерных классов на базе средних образовательных учреждений;

- проведение конференций и конкурсов в сфере научной деятельности учеников школ, гимназий региона;
- создание инновационных центров.

Успешность программы государства и поддержка малого и среднего бизнеса в регионе обеспечивается активным развитием сферы инноваций.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Л. А. Савельева  
© А. С. Шумакова, 2020*

УДК 338

*А. С. Шумакова*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ИНТЕРНЕТ-САЙТ КАК ИНСТРУМЕНТ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ**

Цель исследования состоит в оценке влияния интернет-сайта на конкурентоспособность компании.

Актуальность данной темы заключается в том, что в современных условиях управление предприятием связано с активно меняющимся внешним миром. Для того чтобы организация развивалась, ей необходимо использовать инновационные методы привлечения покупателей. Помимо этого, мотивом ведения такого бизнеса является то, что многие предприниматели не имеют возможности вести торговлю в городах, где нет их филиалов. В таких условиях особую роль приобретает торговля через интернет-сайты.

Еще одной причиной является неполное владение руководителями предприятий новыми методами, которые позволяют правильно оценить конкурентоспособность и выработать конкурентную стратегию. Ведь просто создать сайт – это 10 % всей работы, однако для эффективности этого недостаточно. Для привлечения покупателей и формирования спроса на товары продавцу необходимо использовать инновационные методы.

Понятие «конкуренция» означает борьбу между участниками рынка за лучшие условия производства, купли и продажи товаров или услуг, а также за потребителя. Поэтому основной целью интернет-маркетинга можно считать получение максимального эффекта от потенциальной интернет-аудитории. Для этого рекламная кампания организации должна придерживаться основных этапов, таких как:

- определение целей рекламной кампании с целью получения прибыли при минимальных затратах;
- определение целевой аудитории;
- анализ информации, востребованной пользователями Интернета;
- создание инновационного сайта;
- сбор и анализ статистических данных посещаемости сайта и количества выполненных заданий потребителем.

Основой интернет-сайта является анализ спроса. Под ним понимают сбор статистических данных с целью определения покупательской способности аудитории.

Для продвижения интернет-продукции используются следующие инструменты: сайт, SEO, медийную рекламу, контекстную рекламу, direct-маркетинг, SMM, блоги, вирусный маркетинг. Эти интернет-инструменты используются интернет-магазинами на рынках B2C-продажи для личного пользования, B2B-продажи – для бизнеса.

Современные корпорации постоянно конкурируют, предлагая интернет-аудитории все больше возможностей и интеллектуальных сервисов, которые обеспечивают легкость в поиске нужного товара, использовании информации о нем, нахождении отзывов клиентов компании, совершении покупки и доставки.

В современных условиях на рынке идет жесточайшая конкуренция, важным фактором обеспечения конкурентоспособности компании выступает использование инновационных маркетинговых инструментов. Таким образом, можно сделать вывод, что каждому предприятию, которое стремится к повышению конкурентоспособности, необходим индивидуальный анализ преимуществ и недостатков наиболее популярных инструментов интернет-сайта, так как на начальном этапе невозможно выбрать наиболее эффективный. Это свидетельствует о том, что для достижения поставленных целей компания должна использовать элементы продвижения в зависимости от конкретной ситуации и бюджета.

Например, если компания планирует провести краткосрочные коммуникационные мероприятия, то для этого ей достаточно будет использовать контекстную или медийную рекламу, но если планируется проведение долгосрочных мероприятий по завоеванию и укреплению рыночных позиций, то самым эффективным инструментом в такой ситуации будет SEO-оптимизация

*Научный руководитель – к.э.н., зав. кафедрой Е. В. Убоженко  
© А. С. Шумакова, 2020*

УДК 528.91:004.9

*А. Т. Байшуаков*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ИНТЕРАКТИВНАЯ АНАЛОГО-ЦИФРОВАЯ КАРТА ИСТОРИИ ЗАСЕЛЕНИЯ ДОВОЛЕНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Использование QR-кодов в картографии приобретает большую популярность за счет активного развития мобильных технологий. На интерактивной аналого-цифровой карте QR-коды позволяют расширять объем и содержание воспринимаемой информации об окружающем нас пространстве. Создание таких карт с применением QR-кодов в настоящее время является актуальным и своевременным.

Для проведения научно-практического исследования в целях создания интерактивной аналого-цифровой карты истории заселения Доволенского района Новосибирской области выполнены исследования исторических карт разного периода, изучены материалы архивов и музеев, а также статистические данные, литературные и интернет-ресурсы.

Цель исследовательской работы заключается в создании интерактивной аналого-цифровой карты истории заселения Доволенского района. Для достижения цели необходимо решение следующих задач:

- изучить особенности применения QR-кодов при создании и использовании интерактивных аналого-цифровых карт;
- изучить особенности и освоить методику создания и использования интерактивной аналого-цифровой карты;
- создать интерактивную аналого-цифровую карту истории заселения Доволенского района Новосибирской области и выполнить ее апробацию.

Для создания интерактивной аналого-цифровой карты истории заселения Доволенского района использовались QR-коды. QR-код представляет собой двухмерный штрих-код, который может содержать различную информацию. Историческая информация о ликвидированных и ныне существующих населенных пунктах Доволенского района была закодирована в QR-коды, которые были нанесены на создаваемую карту.

Считывание QR-кодов с закодированной информацией о населенных пунктах производится с помощью камер мобильного устройства, при наведении которыми на коды на экране мобильного устройства появлялась историческая справка о выбранном населенном пункте. При отсутствии функции считывания QR-кода на камере мобильного устройства возможна установка мобильного приложения, позволяющего мгновенно считывать сгенерированную информацию с QR-кода.

В результате научно-практического исследования проведен исторический анализ появления населенных пунктов в разные периоды в пределах современных границ Доволенского района, изучены особенности применения QR-кодов и методика создания и использования интерактивно-информационной карты, создана карта.

Созданная интерактивная аналого-цифровая карта истории заселения Доволенского района работает в двустороннем режиме, т. е. с карты в аналоговом виде пользователь может извлекать полезную для себя информацию – историю населенных пунктов. Эта же карта в цифровом виде позволяет выполнять те же действия, что и в аналоговом виде, но при этом не требуется печати самой карты и можно увеличивать на экране монитора до деталей объекты, изображенные на карте. Данная карта может использоваться в районах Новосибирской области, в сельских школах на уроках географии и истории, а также на кружках по краеведению, что позволит поближе познакомить молодое поколение с историей родного края посредством развития интерактивных и мобильных технологий.

18 марта 2020 г. в Утянской средней общеобразовательной школе Доволенского района Новосибирской области выполнена апробация карты.

Исследования по данной тематике проводятся в рамках научного направления СГУГиТ «Исследования и разработка геоинформационных систем и технологий различного назначения».

*Научные руководители – к.т.н., доцент Е. В. Комиссарова,  
к.т.н., доцент А. А. Колесников  
© А. Т. Байшуаков, 2020*

УДК 528.88  
А. Т. Байшуаков  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРИМЕНЕНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ОСОБЕННОСТЕЙ ФЕНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПОСЕВОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

Сельское хозяйство – одна из самых перспективных сфер для использования данных ДЗЗ в целях повышения растениеводческого производства. В решении задач мониторинга посевов сельскохозяйственных культур использование данных ДЗЗ позволяет уменьшить трудоемкость наземных способов сбора данных.

Цель исследования – с помощью данных дистанционного зондирования Земли выявить особенности фенологического развития посевов сельскохозяйственных культур.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить фенологические фазы роста и развития сельскохозяйственных культур;
- определить степень вегетации с использованием нормализованного дифференцированного вегетационного индекса (NDVI) на разновременных снимках;
- выполнить автоматизированное дешифрирование разновременных космических снимков;
- проанализировать результаты цифровой обработки снимков.

Космические снимки, используемые в работе, были получены съемочной системой SPOT-6. Спектральные диапазоны съемки бортовой аппаратуры представлены каналами видимого спектра электромагнитных волн и ближним инфракрасным спектром.

Используя разновременные снимки одного года, удастся проследить фенологические фазы развития посевов сельскохозяйственных культур, а также другие особенности географических объектов, изображенных на снимках.

При визуальном дешифрировании космического снимка, полученного в мае, можно отметить, что хорошо различимы хвойные и лиственные породы

деревьев. Посевы зерновых культур также хорошо различимы на снимке. Видны участки пашен, на которых еще нет всходов семян, на отдельных участках появились первые всходы, однако расположены они неравномерно.

Через 10–20 дней после появления всходов начинается кущение – образование боковых побегов. Далее происходит процесс трубкования – начала роста стебля в длину.

На снимке, полученном в конце июня, в местах, где в мае отсутствовала растительность, появились поздние всходы. На некоторых площадях уже выявляется зеленая фитомасса.

В середине лета на некоторых участках посевов сельскохозяйственных культур происходит фаза цветения, что прослеживается на июльском снимке.

Согласно природным условиям Западной Сибири фаза созревания и период готовности культуры к уборке может наступать у зерновых культур не только в конце августа, но и в начале сентября. Доказательством этому служит снимок, полученный в конце августа, на котором видны участки, которые еще не убраны.

В большинстве случаев в конце сентября в Сибири уже многие поля убраны. Свидетельством этого факта являются результаты визуального дешифрирования снимков, принятых съемочными системами в осенний период. На имеющемся снимке, полученном в конце октября, как раз фиксируются те самые участки, подвергшиеся уборке.

Для определения состояния растительности, оценки ее фитомассы и здоровья был применен расчет нормализованного дифференцированного вегетационного индекса (NDVI). Расчет NDVI, выполненный на выбранную территорию по разновременным снимкам, показал изменения в отображении объектов. Наиболее четко выделены объекты гидрографии, диапазон значений NDVI которых ниже 0. Угнетенной растительности становится меньше в процессе роста и развития растений. Густота растительности при этом увеличивается с каждым месяцем, так как вегетация с середины лета проявляется интенсивнее и посевы сельскохозяйственных культур переходят на следующие стадии своего фенологического развития.

Для определения разновидностей посевов сельскохозяйственных культур и других объектов, таких как объекты гидрографии, дороги, строения и выходы открытых грунтов, было выполнено автоматизированное дешифрирование с использованием процедуры классификации с обучением по методу минимального спектрального расстояния.

Процедура классификации была выполнена по разновременным снимкам с целью определения сезонной изменчивости посевов сельскохозяйственных культур. На всех снимках четко видны контуры объектов гидрографии. С каждым месяцем уменьшается площадь пруда в восточной части области интереса. Меняется состояние посевов сельскохозяйственных культур.

В ходе выполнения исследовательской работы по данной теме были изучены фенологические фазы роста и развития сельскохозяйственных культур. После выполнения расчета нормализованного дифференцированного вегетацион-

ного индекса NDVI была определена степень вегетации на территории по разновременным снимкам. Процедуры автоматизированного дешифрирования с помощью классификации с обучением позволили выявить и проследить динамику растительных объектов по их спектральным характеристикам. В ходе анализа результатов цифровой обработки снимков было изучено состояние изображенных на снимках объектов за период с мая по октябрь одного года.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. Н. Кулик  
© А. Т. Байшуаков, 2020*

УДК 004

*А. Т. Давлетсапин*

Технический лицей при СГУГиТ, Новосибирск

## **ЭКСПЕРИМЕНТ ПО АПРОБАЦИИ МЕТОДИКИ ГЕОМОНИТОРИНГА ТЕХНОГЕННЫХ ОБЪЕКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ РОБОТОТЕХНИКИ**

В момент возникновения чрезвычайной ситуации (ЧС) есть риск выхода из строя существующей системы геомониторинга на объекте в результате деформаций сооружения.

На базе СГУГиТ с 2015 г. ведется научное исследование, направленное на решение данной проблемы. У этого научного исследования много подзадач. Одной из них является экспериментальное обоснование измерений, получаемых при помощи георобота – беспилотного летательного аппарата, функционирующего в рамках разработанной модели системы геомониторинга (свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2016661521 «МАС ПВС ТО»).

В рамках апробации методики предлагается эксперимент по оценке точности методики геомониторинга техногенных объектов на основе теории мультиагентных систем.

Цель моего исследования – реализовать эксперимент по апробации методики геомониторинга техногенных объектов с применением робототехники.

Задачи для достижения цели:

- анализ источников по вопросу современных геодезических технологий определения высот;
- планирование эксперимента;
- проведение эксперимента, анализ экспериментальных данных, вывод по результатам эксперимента.

Изучены следующие государственные стандарты и научные публикации по вопросу современных геодезических технологий определения высот. Сделан вывод о том, что в эксперименте следует обратить внимание на внесение поправок в измерения с помощью использования датчика углов наклона, требуется использовать медианный фильтр для программного увеличения точности входных данных с ультразвукового дальномера до 1 мм.

На этапе приготовления к эксперименту выполнена доработка конструкции георобота, которая заключается в креплении на корпус георобота отражательной призмы при помощи станового винта.

В рамках эксперимента получены следующие характеристики георобота: вес квадрокоптера с креплением и призмой составляет 4,18 кг, расстояния от корпуса георобота до центра призмы – 178 мм. Среднее значение  $L = 1,502\ 41$  м. Превышение равно:  $1,950\ 88 - 1,502\ 41 = 0,448\ 47$  м. Измерения, полученные с помощью роботизированного тахеометра GeoMax Zoom70 в отражательном режиме:  $110,541\ 7 - 110,088\ 4 = 0,453\ 3$  м. Измерения, полученные с помощью рулетки, – 0,45 м.

Имеющиеся наработки для проведения эксперимента следующие: конструкция георобота, система передачи данных по радиосигналу, условная система координат в лаборатории СГУГиТ.

Индивидуальный вклад в исследование: написание программного кода по уточнению данных, получаемых с ультразвукового дальномера; исследование источников; проведение эксперимента; обработка измерений.

В результате проведения эксперимента сделан вывод о жизнеспособности способа измерения в рамках предлагаемой методики.

*Научный руководитель – ассистент И. А. Кноль  
© А. Т. Давлетсапин, 2020*

УДК 004.7=111

*А. Ю. Солдатов, Е. Ю. Солдатов*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **SEARCH FOR INFORMATION IN SEARCH ENGINES BASED ON THE USER'S PERSONAL PREFERENCES**

The task of search engines is to obtain the most relevant results while spending a minimum of time on the search. For this, both Google and Yandex “tailor” the results for each user, personalizing the information. As a result, when checking positions using various services, you can see some results, but directly in the search engine results – others.

The **purpose** of our study is to identify ways of influencing various mechanisms of search engines and user actions on the final search results. The work is **relevant**, because the 21st century is a century of information, and with the help of search engines a person can find the data he needs.

To achieve the goal, the following **tasks** were set:

- Identify parameters that affect search results;
- Find out the reasons why some sites are more “relevant” compared to others;
- Analyze the effect of “filters” on search results;
- Determine whether it is possible to “trick” the search engine.

There are several disclaimers in the work:

1. There are more than two hundred factors that affect search results. Only algorithms developers know all of them. Just basic ones will be described in the work.
2. To identify “clean” data, you can try to neutralize the factors of personalization, but there is always an error, so we look at disclaimer 1.

Consider the factors that affect search results:

– **Geo-dependency. Search results depend on the geographic location of the user.**

People, located in different cities and especially countries, will receive different results on the same request. From each request depends on how the results will be geosensitive. For example, when it comes to finding urgent local services (such as “a dentist near me”), the difference can be significant even for areas of the same city.

The position verification tool can show results for any location: the country as a whole, region, city, urban settlement or district by zip code. These results are accurate, but they may differ from manual results.

– **Search History. PS take into account the query history when displaying the results.**

The basis of personalization is the user's search behavior. And the query history is certainly part of it. The issuance of the results directly depends on what the user searched before today, and on what the user usually searches. That is, the search engine takes into account both short-term and long-term interests of the user. Traces of the personification of the search can be seen in the prompts (drop-down list of queries when typing the first letters) and in the search results.

For example, Yandex has an algorithm that takes into account momentary patterns in requests – it adjusts the results directly during the search session. That is, if you are looking for “Kaluga sundress”, “Kaluga dresses for summer”, “style of a summer dress for a figure of a watch” in a row, then by the third or fourth call you will receive appropriate tips, and then the modified issue, taking into account several previous requests.

The query history is virtually unique. That is why the most popular example on this theme is: two people sit at the same table but get different results.

The service for checking positions shows “unclouded” by personalization results. These are the results of an ascetic user who does not have a search history, which affects the results. But not only query history determines the search results.

– **History of visits. Sites that people “hang on” become more relevant.**

Each of us has a list of the most visited sites – news, professional, entertaining. And the search engine, of course, knows about them. For example, Yandex at the end of 2012 launched the Kaliningrad algorithm, which takes into account the user's constant interests and raises his favorite sites in the search results. Thus, browsing history is closely related to the long-term search history.

If the user has a personal account in the email services of search engines (Gmail or Yandex.Mail), the data collected about him will be even more accurate. The searching system takes into account not only the direct transitions to the site, but also

the history of interaction with them: session time, number of page clicks, session frequency and much more.

– **Language preferences. Search results depend on browser language and search queries.**

The search system takes into account the query language, the choice of language versions of sites that the user visits, and the browser language.

For example, your native language is Russian or Ukrainian, but sometimes you use Italian to search. In addition, you read Italian-language news resources, choose the Italian version when working with sites, and the Italian language articles on Wikipedia. Be sure PS knows about this, and you will see Italian sites in final results more often

– **Social connections. If the search engine has access to the user's social signals, it also takes them into account.**

For example, Google does not hide that if you are an active Google+ user, then when generating results, the system will use some data from your profile: areas of interest, profession, contacts, even demographic data (gender, age, origin).

– **Search settings (filters)**

Accidentally left filters may also affect search results. Make sure you turn off custom search: remove the time, language settings, turn off safe search, and set the same region in Yandex as in the position check service.

– **Search from different devices**

Search results on a mobile phone, tablet, and computer may vary significantly.

Now let's look at ways to neutralize personalization and obtain objective data from the searching system.

– **Search settings for another region**

Unlike Yandex, which allows any user to manually configure the searching region, Google shows the results strictly taking into account the user's location (determines it by IP, history of locations and requests). You can see the region where you get results.

If Google didn't determine your location accurately, you can point out an error. Formally, Google has an option to configure the search region. You can select the country for which you want to get results. But this opportunity is not accidentally called formal – Google will still localize the issuance of the history of requests and visits when issuing results, especially with local requests.

**Conclusion:** Based on the study, it was revealed that there are a number of mechanisms that affect personalized issuance. We know the following:

- Search history (both short-term and long-term).
- History of site visits (takes into account both momentary and permanent interests of users).
- Language preferences (language of requests, visited sites, browser, etc.).
- Social signals (behavioral indicators in Google accounts, Yandex and affiliate services).
- Location.

BUT! You can try to “burst” this “bubble” of filters using incognito mode, clearing the cache, deleting the history of requests and visits, setting the search region in Yandex and the Google Location Changer application.

In addition, do not be surprised if you see results in the service for checking positions that are slightly different from manual results. This is a natural consequence of the complex and multifactorial operation of the search engine.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. С. Дубровская  
© А. Ю. Солдатов, Е. Ю. Солдатов, 2020*

УДК 528

*А. Ю. Титков*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПЕСЧАНОГО КАРЬЕРА НА ТЕРРИТОРИИ ГАЗОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

В ходе разработки карьера вынимаются и подвергаются сортировке миллионы тонн породы, что не может не влиять на состояние окружающей среды, как минимум, в местном масштабе. Тем не менее потребность цивилизации в полезных ископаемых, начиная с угля и заканчивая драгоценными металлами, век от века растет, а соответственно, растут и масштабы добычи.

Инженерно-геодезические работы при разработке песчаного карьера являются частью деятельности, предусматриваемой при строительстве системы магистральных газопроводов, которая обусловлена необходимостью обеспечения песчаным грунтом технологических площадок газопровода и других строящихся объектов.

Целью данных исследований является рассмотрение технологии геодезического обеспечения производства работ при разработке песчаного карьера на территории газового месторождения.

Можно выделить следующие основные задачи:

- своевременное и высококачественное выполнение геодезических работ для обеспечения наиболее полного и комплексного извлечения песка из карьера с учетом безопасности и землесбережения;
- улучшение организации, ведения геодезических работ на основе внедрения новых научных изобретений, техники;
- контроль за правильностью открытой разработки месторождений полезных ископаемых и за осуществление мер по охране недр и максимальному извлечению из недр песка, безопасности работ, обеспечения жизни и здоровья специалистов и населения, охрану природных объектов, зданий и сооружений от воздействий горных работ и выполнение требований, определяющих деятельность инженерно-геодезической службы.

Разработка песчаных карьеров начинается с разбивки опорных маркшейдерских сетей, которые в дальнейшем будут использоваться в качестве геодези-

ческой основы для любых измерений и инженерных расчетов, постоянно необходимых в ходе разработки песчаного карьера открытым способом. Для привязки пунктов съемочной сети (опознаков) к пунктам опорной сети используется метод GPS-навигации, получивший в последнее время очень широкое распространение ввиду удобства и наименьших полевых работ и затрат по сравнению с традиционными методами.

Планово-высотное обоснование местности может создаваться двумя способами:

– проложением теодолитного хода (разомкнутого или замкнутого) с осуществлением измерений горизонтальных углов полным приемом оптического теодолита или электронного тахеометра и промерами горизонтальных проекций сторон землемерной лентой или светодальномером. Высоты съемочных точек определяют геометрическим нивелированием;

– проложением теодолитного хода с измерением горизонтальных углов полным приемом теодолита, определением горизонтальных расстояний между съемочными точками нитяным дальномером оптического теодолита или светодальномером электронного тахеометра (если тахеометрическую съемку выполняют электронным тахеометром). Высоты съемочных точек определяют методом тригонометрического нивелирования. В этом случае планово-высотное обоснование создают, используя один прибор: оптический теодолит или электронный тахеометр.

Если песчаный пласт перекрыт с поверхности другими геологическими отложениями, не представляющими промышленной ценности, то перед тем как начнется основная разработка, необходимо геодезическими методами обеспечить вскрышные подготовительные работы:

– бережное снятие почвенно-растительного слоя;  
– удаление согласно маркшейдерской разметке слоев, мешающих непосредственному доступу к целевому песчаному пласту.

При ежедневном маркшейдерско-геодезическом обеспечении карьера используется тахеометрическая съемка. Объектами съемки являются:

- горные выработки – для подсчета вынутых пород вскрыши и добычи;
- составление цифровой модели, пополнение планов горных работ;
- съемка внутренних отвалов пород для пополнения планов горных работ.

После окончания подготовительной стадии в задачи геодезиста входит следующее: наметить первичное направление горных выработок, обозначить места и положение горной техники (карьерных экскаваторов, транспортеров и др.).

По завершении полевых работ составляют горную графическую документацию в электронном виде с применением программных комплексов «GeoTech», «Карьер», «Горизонт», «AutoCADCivil 3D».

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. Н. Кобелева  
© А. Ю. Тутков, 2020*

## **ОСНОВЫ ВЫБОРА СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОДЗЕМНЫМ СПОСОБОМ**

Система разработки представляет собой совокупность подготовительных, очистных и нарезных работ, которые выполняются в определенной последовательности в пространстве и во времени. Система разработки обеспечивает безопасную и экономически целесообразную добычу полезных ископаемых (ПИ) с рассчитанной и утвержденной производственной мощностью при рациональном использовании их запасов. Выбор системы подземной разработки занимает значительную часть всего горнодобывающего процесса, так как от нее зависит экономическая эффективность предприятия. Этот вопрос всегда был актуален, так как количество ПИ, находящихся под землей, весьма высоко. На сегодняшний день, несмотря на преобладание открытого способа добычи ПИ в мире, роль подземного способа добычи в обеспечении сырьем стран остается значительной.

Целью работы является исследование существующих систем подземной разработки месторождений и определение факторов, которые необходимо учитывать при выборе рациональной системы разработки.

Исходными параметрами, которые учитываются при выборе системы разработки, являются геологические характеристики, технологические условия и возможности, а также экономическая целесообразность.

В процессе выполнения исследований были рассмотрены основные и дополнительные факторы, влияющие на выбор системы разработки месторождений.

К основным факторам, определяющим выбор системы разработки, относятся глубина залегания, крепость, мощность и угол падения залежи ПИ, его размеры, характеристики вмещающих пород, свойства ПИ, объемы ПИ, производственные условия и др.

К дополнительным факторам можно отнести слеживание и склонность к самовозгоранию, необходимость сохранения земной поверхности, влияние подземных вод, наличие поверхностных водоемов, тектоническую нарушенность и т. п.

По крепости и устойчивости пород определяется класс системы (с открытым выработанным пространством, с обрушением или последующей закладкой). Размеры очистного пространства определяются по условиям горного давления и морфологии ПИ.

Выбор системы разработки должен быть обоснован технико-экономическими расчетами (вычислениями инвестиционных затрат и себестоимости ПИ).

Анализ тенденций отработки рудных месторождений показал, что в перспективе железные руды следует добывать подземным способом разработки, потому что открытый способ разработки вступает в антагонистические проти-

воречия с жизненными интересами, так как обладает экономическими и экологическими недостатками.

Размеры и формы слагающих залежи рудных тел и другие параметры позволяют прогнозировать в качестве основной технологии систему разработки с закладкой образовавшихся пустот (выработанных пространств) твердеющими смесями. Эта технология характеризуется хорошими показателями качества руд, полнотой использования недр и высокой производительностью добычи, однако требует значительных эксплуатационных затрат на изготовление твердеющих закладочных смесей, что повышает стоимость продукции. Критическим звеном становится проблема обеспечения горных предприятий твердеющими смесями для заполнения выработанного пространства.

При подземной разработке месторождений наиболее эффективно транспортировать смеси по трубопроводам самотеком за счет статического давления, но при небольшой глубине залегания рудных тел давление может оказаться недостаточным для транспортировки. Например, для самотечной доставки твердеющих закладочных смесей на дистанции, превышающие 1 500 м, надо заполнить от 500 до 700 м става трубопровода.

Более надежен самотечно-пневматический способ доставки твердеющих закладочных смесей, когда смеси двигаются вначале самотеком, а затем посредством стесненного воздуха, попадающего в трубопровод через пневмоврезки, вмонтированные под определенным углом к оси трубопровода. В этом методе скорость поступления закладочных смесей вырастает до 25 м/с. Посредством обратных клапанов в трубопроводе формируется серия порций твердеющей закладочной смеси, разделенных воздушными промежутками. Данный способ характеризуется гибкостью, производительностью и возможностью подачи смесей на большие расстояния, чем в самотечном режиме.

Оба описанных способа экономичны и надежны при соотношении горизонтальной и вертикальной частей трубопровода не более чем 1/5. При другом же соотношении их экономические и технологические показатели намного ухудшаются.

В процессе выполненных исследований рассмотрены различные варианты выбора систем подземной разработки месторождений на примере рудных предприятий.

По итогам работы были сформулированы рекомендации по выбору систем разработки, которые можно использовать в учебном процессе по дисциплине «Основы горного дела».

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. М. Медведская  
© В. А. Болуков, 2020*

## **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО РЫНКА В РОССИИ**

Целью данной работы является изучение рынка земли и выявление его роли в формировании экономической системы.

В соответствии с обозначенной целью был поставлен ряд задач:

- изучить сущность, функции, особенности рынка земли;
- подвергнуть исследованию земельные и рентные отношения;
- провести анализ современного земельного рынка России;
- рассмотреть перспективы развития рынка земли в России.

Рынок земли является неотъемлемой частью экономики любого развитого государства. Земля – важнейший ресурс, занимающий исключительное место в жизни и деятельности любого общества.

Рынок земли обладает целым рядом специфических особенностей. Во-первых, земля является бесплатным даром природы, что позволяет говорить об иррациональном характере ее стоимости. Тем не менее земля является объектом купли-продажи, с ней связаны земельные арендные отношения. Во-вторых, в зависимости от тех или иных природно-климатических условий, а также местонахождения, участки земли подразделяются на лучшие, средние и худшие. В основе такого деления лежит естественное плодородие почвы, от которого зависит продуктивность земли. Но она может быть улучшена в результате дополнительных вложений в нее труда и капитала. В-третьих, вследствие фиксированности площади земельных угодий природой предложение земли характеризуется в общественном масштабе совершенной неэластичностью, хотя для конкретного пользователя землей дело обстоит иначе: предложение земли обладает определенной эластичностью, поскольку пользователь имеет возможность увеличить имеющуюся у него земельную площадь за счет конкурентов.

Аренда земли – вид землепользования, при котором собственник передает свой участок на определенный срок другому лицу (арендатору) для ведения хозяйства. В арендном договоре предусматривается вознаграждение землевладельцу – арендная плата.

Земельная рента возникает в силу тех особых экономических отношений, которые складываются по присвоению и использованию земли.

Однако российский земельный рынок еще очень слаб. Ограниченность его двояка: во-первых, общие земельные ресурсы России не беспредельны, во-вторых, что важнее всего, главным распорядителем земель у нас по-прежнему остается государство. До сих пор основным способом вовлечения государственной земельной собственности в рыночный оборот остается сдача ее в аренду. При этом площадь земельных участков, задействованных во всех сделках, составляет примерно 4,1 % от земельного фонда Российской Федерации.

Из-за неразвитости земельного рынка России нормативная цена земли определяется на основе рыночных цен и экспертных оценок только в четверти субъектов РФ.

Несмотря на принятие Земельного кодекса РФ и других нормативных актов, в первую очередь Закона об обороте сельскохозяйственных земель, и наличие значительного числа прежде всего эмпирических исследований, многое еще в этой области остается непроработанным, о чем говорят нынешняя практика земельных отношений, ситуация с земельным рынком, а также наметившаяся тенденция к созданию в ряде случаев хозяйств латифундистского типа.

В заключение можно сказать, что главными задачами на сегодня являются создание полноценной рыночной инфраструктуры, прогнозирование перспектив развития земельного рынка, выявление сегментных и региональных его диспропорций, разработка и осуществление мер регулирования, позволяющих нейтрализовать негативные отклонения в его функционировании.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. И. Лобанова  
© В. А. Дементьева, 2020*

УДК 528.48

*В. А. Исупов, А. С. Сержантов*

СГУГиТ, Новосибирск

## **АНАЛИЗ МЕТОДИК СОЗДАНИЯ РАЗБИВОЧНЫХ СЕТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ**

Анализируя современные технологии строительных работ, можно отметить, что наиболее широко используется технология каркасного возведения зданий и сооружений, которая обеспечивает максимальную производительность строительно-монтажных работ. Каркас здания создается из металлоконструкций. Поэтому необходима очень точная установка в проектное положение несущих конструкций на всех этапах. Погрешность установки конструкций в проектное положение может достигать 1–2 мм. Такую высокую точность разбивочных работ и высокую производительность могут обеспечить только современные автоматизированные геодезические приборы. Точность выноса габаритных осей зданий и сооружений в проектное положение зависит от точности взаимного положения пунктов разбивочных сетей и точности методик разбивочных работ по выносу осей. Поэтому выполним анализ методик создания разбивочных сетей с применением современных автоматизированных геодезических приборов.

Целью настоящего исследования является выбор методик измерений в геодезических сетях, обеспечивающих максимальную точность определения координат пунктов при достаточном контроле точности измерений.

В настоящее время на строительных площадках создаются разбивочные сети в виде линейно-угловых построений и с применением геодезической навигационной аппаратуры потребителей (ГНАП).

Линейно-угловые построения создаются с применением точных и высокоточных тахеометров. Для типовых зданий и сооружений технические характеристики геодезического разбивочного обоснования (ГРО) приводятся в СП «Геодезические работы в строительстве». Для уникальных зданий технические характеристики определяются специальным расчетом. Для типовых зданий максимальная погрешность смежных пунктов сети составляет 20 мм, а точность разбивки взаимного положения габаритных осей – не более 5 мм. Исходя из указанных характеристик, погрешности взаимного положения пунктов, с которых будет выполняться разбивка габаритных осей, не должны быть более 2,5 мм. В этом случае погрешностью взаимного положения пунктов разбивочных сетей можно будет пренебречь при вычислении погрешности выноса габаритных осей. Поэтому погрешность в 20 мм не может быть принята при расчете точности разбивочных сетей, если разбивка габаритных осей выполняется с нескольких пунктов.

С учетом полученной погрешности взаимного положения пунктов 2,5 мм можно выполнить проектирование формы сети и выбрать метод измерений на пунктах. Если ориентироваться на паспортную точность ГНАП, то измерения следует выполнять в режиме статики. Достоинством данной методики является то, что форма сети практически не влияет на точность определения координат. Недостатком методики является необходимость прямой радиовидимости на спутники навигационных систем.

При создании линейно-угловых сетей форма сети оказывает существенное влияние на точность определения координат. Поэтому необходимо выполнять измерения между всеми смежными пунктами разбивочной сети, что обеспечивает сплошной контроль точности взаимного положения пунктов в сети. Паспортная точность измерений высокоточных электронных тахеометров в 2–3 раза превышает на расстоянии в несколько сот метров паспортную точность ГНАП.

Таким образом, для создания разбивочных сетей на небольших площадках следует применять методику линейно-угловых построений.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент М. А. Скрипникова  
© В. А. Исупов, А. С. Сержантов, 2020*

УДК 336.2

*В. В. Козлова*

СГУГиТ, Новосибирск

## **МЕСТНЫЕ НАЛОГИ: ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ, НЕОБХОДИМОСТЬ И ПРОБЛЕМЫ ИХ ВЗИМАНИЯ**

Налоги представляют собой обязательные сборы, взимаемые государством с хозяйствующих субъектов и с граждан по ставке, установленной в законодательном порядке. Налоги уплачиваются налогоплательщиками в бюджет соответствующего уровня и государственные внебюджетные фонды на основании

федеральных законов о налогах и актах законодательных органов субъектов РФ, а также по решению органов местного самоуправления в соответствии с их компетентностью.

Актуальность данной темы заключается в том, что в последнее время роль местных налогов и сборов, являющихся составной частью действующего налогового законодательства, в формировании местных бюджетов существенно изменилась.

Целью работы является рассмотрение проблем, связанных с взиманием местных налогов. Для этого раскрываются значение местных налогов в налоговой системе Российской Федерации, сущность местных налогов, их классификация, а также проблемы взимания местных налогов.

Исходя из цели были поставлены следующие задачи:

- выяснить экономическую сущность и виды местных налогов;
- ознакомиться с проблемами взимания местных налогов;
- рассмотреть способы устранения взимания местных налогов.

Местными признаются налоги и сборы, устанавливаемые Налоговым кодексом РФ и нормативными правовыми актами представительных органов местного самоуправления, вводимые в действие в соответствии с Кодексом нормативными правовыми актами представительных органов местного самоуправления и обязательные к уплате на территориях соответствующих муниципальных образований.

Местные налоги – это налоги и сборы, поступающие в доход местных бюджетов и (или) устанавливаемые местными органами власти и взимаемые на подведомственной им территории.

Местные налоги взимаются на всей территории Российской Федерации. К ним относятся следующие виды налогов:

- 1) налог на имущество с физических лиц – сумма платежей по налогу зачисляется в местный бюджет по месту нахождения объекта налогообложения;
- 2) земельный налог – порядок зачисления поступлений по налогу в соответствующий бюджет определяется законодательством о земле;
- 3) регистрационный сбор с физических лиц, занимающихся предпринимательской деятельностью, – сумма сбора по налогу зачисляется в бюджет по месту их регистрации;
- 4) налог на рекламу уплачивают юридические и физические лица, рекламирующие свою продукцию по ставке до 5 % стоимости услуг по рекламе;
- 5) налог на содержание жилищного фонда и объектов социально-культурной сферы – ставка налога должна быть не выше 1,5 % от объема реализации продукции (работ, услуг), произведенной юридическими лицами, расположенными на соответствующей территории.

Исходной базой формирования доходов бюджетов различных уровней является распределение налогов и обязательных платежей и закрепление их конкретных видов за федеральными, региональными и местными бюджетами. Это должно не только обеспечивать самостоятельность бюджетов, но и активизиро-

вать их роль в проведении государственной региональной политики, дать возможность субъектам РФ без вмешательства центра формировать свои бюджеты и разрабатывать прогнозы социально-экономического развития на длительную перспективу. Сегодня речь должна идти о финансовом обеспечении самостоятельности бюджета и на уровне региона, о создании системы доходов каждого уровня власти.

Из местных бюджетов осуществляются расходы по оплате труда муниципальных служащих. Для осуществления указанных функций необходимы регулярные и достаточно финансовые источники, к которым прежде всего относятся налоги и сборы. С этой целью в Законе РФ «Об основах налоговой системы в Российской Федерации» предусмотрен достаточно широкий перечень местных налогов.

В практике работы налоговых инспекций имеют место случаи, когда юридическое лицо, зарегистрированное на территории (город, район) одного субъекта Российской Федерации, фактически находится на территории другого и, ссылаясь на вышеуказанную статью, считает, что не обязательно уплачивать местные налоги по своему фактическому месту нахождения (осуществления деятельности). Однако это считается неправомерным в соответствии с п. 1 ст. 44 Федерального закона «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», которая гласит, что решение органов местного самоуправления, принятые в пределах их полномочий, обязательны к исполнению всеми расположенными на территории муниципального образования предприятиями, учреждениями и организациями независимо от их организационно-правовых форм. И таких упущений множество.

Построение справедливой и эффективной налоговой системы, обеспечение ее ясности, предсказуемости и стабильности являются важным условием повышения предпринимательской и инвестиционной активности, прогресса Российской Федерации на пути создания рыночной экономики и интегрирования российской экономики в мировую. Давно говорилось о том, что действующая налоговая система России нуждается в серьезном реформировании.

Важнейшим шагом в указанных направлениях является работа по реформированию налогового законодательства Российской Федерации, предпринимаемая в настоящее время. Основная цель – трансформация действующей совокупности налоговых платежей в единую систему в соответствии с избранной концепцией реформирования налоговой системы.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. В. Убоженко  
© В. В. Козлова, 2020*

## **БУКЛЕТ «КИНОТЕАТРЫ ПАВЛОДАРА»**

С развитием новых технологий и быстрыми темпами роста городов также растет посещаемость кинотеатров. Кинотеатры, шагая в ногу со временем, внедряют современные технологии, что привлекает большой поток посетителей, которые идут туда в стремление испытать новые, захватывающие дух эмоции и ощущения. Поэтому разработка буклета, где отмечены самые популярные кинотеатры г. Павлодара и дана информация о них, является актуальной.

Целью исследования являются разработка и создание туристического буклета «Кинотеатры Павлодара». Буклет должен быть привлекателен и эффективен для гостей и жителей города и представлять наиболее популярные, рейтинговые кинотеатры.

Задачи, решаемые в работе, следующие:

- изучить кинотеатры г. Павлодара;
- отобрать лучшие по критериям и по мнению посетителей;
- определить их местоположение на карте;
- подобрать материалы для оформления буклета: текст, фото иллюстрации;
- выбрать картографическую основу и разработать условные знаки для отображения кинотеатров;
- разработать компоновку и оформление буклета;
- подобрать программу для выполнения поставленных задач.

После изучения кинотеатров г. Павлодара потребовалось определить критерии, необходимые для отбора кинотеатров в содержание буклета. Критериями отбора стали: посещаемость, удобство и комфорт, современные технологии, расположение, отзывы посетителей. Исходя из результатов исследования, были выявлены лучшие по рейтингу кинотеатры – это кинотеатр Шакена Айманова, FestivalCinema, ErtisCinema, NeСпим, Openroom.

Расположение кинотеатров определялось с помощью программы 2GIS, так как она является наиболее удобной в поиске нужных объектов по адресу. Картографическая основа для отображения кинотеатров на карте взята также из программы 2GIS. Условные обозначения кинотеатров представляют собой окружность голубого цвета с внутренней светло-голубой заливкой. Размер окружности говорит о высоком рейтинге кинотеатра. Фото, иллюстрации и текстовый материал были взяты из сети Интернет.

Компоновка буклета выглядит следующим образом: на лицевой стороне буклета представлены обложка и карта кинотеатров, на оборотной стороне буклета расположены фото кинотеатров, информация о них и иллюстрации. Общее оформление буклета выполнено в едином стиле в красно-желтых тонах со стилизованными иллюстрациями.

Буклет выполнялся в программе Microsoft Publisher, так как эта программа обладает всеми необходимыми инструментами, позволяет выполнять редактирование элементов публикаций, менять стили фигур, цвет, контур, эффекты, использовать цветовые схемы, редактировать текст.

Итогом выполнения поставленных задач является созданный буклет «Кинотеатры Павлодара», содержащий всю необходимую информацию о кинотеатрах города, обладающий максимальной полезностью и удобством использования, который предназначен для гостей и жителей г. Павлодара.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. С. Утробина  
© В. В. Костерина, 2020*

УДК 528.44:004.9

*В. Д. Лапшин, Л. В. Калинин, Т. А. Беклемищева*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ПУБЛИЧНОЙ КАДАСТРОВОЙ КАРТЫ С ЦЕЛЮ ВЫЯВЛЕНИЯ РЕЕСТРОВЫХ ОШИБОК В СВЕДЕНИЯХ ЕГРН**

На практике распространены случаи, когда ошибки, содержащиеся в результатах работ кадастровых инженеров или в документах, поступивших в Росреестр, воспроизводятся в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН). Впоследствии сведения ЕГРН, содержащие ошибки, отображаются на публичной кадастровой карте. В результате не реализуется один из основных принципов ведения ЕГРН – принцип достоверности его сведений. Следовательно, выявление и исправление реестровых ошибок в сведениях ЕГРН является актуальной задачей для Росреестра и лиц, заинтересованных в получении достоверной информации.

Целью данной работы является получение единого алгоритма выявления реестровых ошибок в сведениях ЕГРН с помощью геоинформационного анализа. Для достижения поставленной цели необходимо реализовать следующие задачи:

- дать краткую характеристику публичной кадастровой карте Росреестра, сведения которой были приняты за исходные данные для этой работы;
- определить порядок действий для выявления ошибок с использованием программного комплекса MapInfo;
- проверить соответствие полученных результатов с данными, содержащимися на публичной кадастровой карте Росреестра.

Публичная кадастровая карта – это справочно-информационный ресурс для предоставления пользователям сведений Единого государственного реестра недвижимости. К публичной кадастровой карте имеют доступ все лица, желающие получить кадастровую информацию об объектах недвижимости. Сервис дает возможность ознакомиться с графической информацией, содержащей сведения о местоположении границ объектов недвижимости в пределах када-

стрового квартала, их расположение относительно других объектов, поставленных на кадастровый учет. Исходя из этого, при наличии ошибок на публичной кадастровой карте не выполняется ее основная функция, а именно предоставление всем заинтересованным лицам достоверной информации об объектах недвижимости.

Для выявления реестровых ошибок в сведениях ЕГРН, отображенных на публичной кадастровой карте, был произведен геоинформационный анализ. Исходными данными является выгрузка сведений с публичной кадастровой карты.

В рамках данного исследования за ошибку принималось несоответствие кадастровых номеров земельных участков с кадастровыми номерами районов или кварталов, в которых они находятся. Таким образом, в случае ошибки первые десять чисел кадастрового номера земельного участка не должны совпадать с кадастровым номером его района или квартала. Чтобы выявить эти ошибки, авторы воспользовались геоинформационной системой MapInfo.

На первом этапе был произведен импорт данных с публичной кадастровой карты. Они включали в себя два слоя: земельные участки на территорию Новосибирска и близлежащих районов области, а также кадастровые кварталы на эту территорию. Далее для выявления несоответствий в номерах земельных участков с номерами кадастровых районов и кварталов была создана новая колонка в таблице, которая содержит семантические данные о земельных участках. Для заполнения новой колонки атрибутивными данными с помощью команды «Таблица – Обновить колонку» извлекли информацию из слоя с кадастровыми кварталами в соответствии с принадлежностью земельных участков к кадастровым кварталам на карте. Принадлежность земельных участков была установлена на основе пространственного запроса с условием, что графический объект из таблицы с кадастровыми кварталами содержит объект из таблицы с земельными участками.

Следующим этапом работы стал перенос данных в новую таблицу с ошибками. Для этого было использована функциональная возможность геоинформационного комплекса MapInfo – SQL-запрос. Был составлен запрос, который позволил перенести в новую таблицу все строки, содержащие несоответствующие атрибутивные данные по отличающимся первым 12 цифрам кадастровых номеров. Полученный результат был сохранен в таблицу, которой было присвоено имя «Ошибки».

Для проверки результата можно воспользоваться исходным материалом, а именно публичной кадастровой картой Росреестра с ее последними актуальными сведениями на официальном сайте. По кадастровому номеру земельного участка из таблицы с ошибками находим контур и определяем, в каком кадастровом квартале найденный земельный участок находится фактически, сверяем номер квартала с кадастровым номером объекта. Чаще всего кадастровый номер участка, попавшего в таблицу с ошибками, не соответствует кадастровому номеру района или квартала, в которых он находится, что и является ошибкой

данных ЕГРН, а впоследствии и в публичной кадастровой карте. Данная проверка показывает эффективность проведенного геоинформационного анализа.

В результате выполненных исследований был получен готовый алгоритм для поиска реестровых ошибок в сведениях ЕГРН с помощью программного комплекса MapInfo. Выявлено 20 050 ошибок на территории г. Новосибирска и близлежащих районов, заключающихся в некорректной нумерации района или квартала в кадастровом номере земельного участка либо неправильном расположении участка. Исправление ошибок, полученных нами в результате геоинформационного анализа, позволит существенно повысить качество сведений об объектах недвижимости, содержащихся на публичной кадастровой карте Росреестра.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент А. В. Еришов  
© В. Д. Лапшин, Л. В. Калинин, Т. А. Беклемищева, 2020*

УДК 330.34  
В. И. Танасенко  
НГУЭУ, Новосибирск

## **ЗНАЧЕНИЕ ИМИДЖА ГОСТИНИЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ИНСТРУМЕНТЫ РАЗВИТИЯ**

В современном мире данная тема исследования актуальна, потому что товары и услуги пользуются популярностью лишь в том случае, если вызывают доверие у потребителя. Клиент никогда не обратится в ту организацию, которую никто не знает или не рекомендует, о которой нет информации в Интернете и социальных сетях. Именно из приведенных факторов формируется имидж компании и доверие к ней.

Цель исследования – установление значения имиджа для успешного развития гостиничных предприятий.

В данной работе будут решены следующие задачи:

- определение современных тенденций развития имиджа гостиничных предприятий;
- выделение основных инструментов развития имиджа гостиничных предприятий.

Говоря об имидже организации, прежде всего необходимо определить основные понятия и общие составляющие имиджа. Имидж – это определенный образ компании или личности, который создается различными средствами с целью формирования определенных установок и общего восприятия объекта. Имидж способствует привлечению внимания, вызывает доверие путем отражения характеристик предприятия или личности.

В условиях изменяющегося мира имидж предприятий рассматривается как целенаправленно формируемый в сознании различных целевых групп образ, который основывается на использовании элементов маркетинга для достижения

целей, поставленных перед предприятием, за счет обеспечения приверженности к нему представителей приведенных групп.

Инструменты для создания имиджа компании – это прежде всего PR и реклама. В них также входят бренд, торговая марка, дизайн продукта и интерьер офиса, фирменный знак, внешний вид сотрудников и этические стандарты, на которые компания ориентируется в своей деятельности. Кроме того, основные характеристики производимых и продаваемых товаров могут быть фирменными. Также необходимым к учету фактом является то, что у имиджа компании есть две составляющие: рациональная и эмоциональная. Рациональная связана с текущей производственной и маркетинговой деятельностью, а эмоциональная – с восприятием имиджа компании.

Целями, достижение которых определяет имидж гостиницы, являются фирменный стиль, высокий престиж, выход на мировой рынок гостиничных услуг и постоянное совершенствование системы продвижения. При этом на имидж не возлагается задача по обеспечению известности, а преследуется именно создание доверия клиента к компании и, как следствие, к ее продуктам и предоставляемым услугам.

Каждому менеджеру гостиницы или отеля стоит иметь в виду, что от успешного имиджа зависит то, как и какой путь развития будет проходить компания. На протяжении всего жизненного цикла каждая компания пытается выявить наиболее выгодный и прибыльный путь развития. А одними из путей этого развития являются создание своего собственного облика и установление взаимодействия с социумом. Чем индивидуальнее и разнообразнее разработан имидж организации, тем лучше она выделяется среди конкурентов.

Имидж гостиничного предприятия складывается из следующих пунктов.

1. Имидж менеджеров проявляется через определенный сформированный образ, который требуется с целью установления и поддержания положительных отношений и контактов с внешней и внутренней средой организации.

2. Имиджем персонала являются профессиональные навыки, а также следование стандартам бренда.

3. Социальный имидж выражается во впечатлениях общества о предприятии, также сюда включаются пути и методы формирования образа организации.

4. Продуктовый имидж складывается из основных характеристик предоставляемых услуг, таких как цена, уникальность, качество и т. п.

5. Корпоративная культура передается через установленный климат внутри гостиницы, который дополняет образ гостиничного предприятия.

6. Фирменный стиль складывается из определенной цветовой гаммы, логотипа, сайта и общего визуального восприятия компании. Также сюда входит неизменность реквизитов гостиницы, таких как адрес, телефон, сайт.

Имидж гостиничных услуг имеет ярко выраженную специфику формирования, поскольку впечатление клиента о гостинице можно узнать только в процессе контакта с ним во время его обслуживания.

Чтобы соответствовать запросам общества и создать благоприятный имидж гостиничного предприятия, необходимо проводить мониторинг отзывов

о гостинице в сети Интернет, а также нужно убеждать удовлетворенных услугами клиентов писать отзывы. Для эффективного использования отзывов их нужно анализировать и делать упор на сильных сторонах, которые больше всего нравятся клиентам, а также стараться исключить то, из-за чего возникают отрицательные отзывы. Необходимо расширять площадки в социальных сетях и добавлять виджеты, участвовать в дискуссиях на форумах.

Подводя итоги, отметим, что в наши дни гостиничные организации ведут борьбу через свои имиджи. Имидж гостиницы складывается из различных факторов, которые должны передавать объективный образ гостиницы, но при этом выражать ее индивидуальность и уникальность, быть развивающимся, чтобы не устаревать и успевать за тенденциями моды, и в то же время передавать стабильность организации. Имидж гостиницы должен быть эффективным и привлекательным для всех гостей, независимо от того, какие цели они преследуют.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Н. П. Литвинова  
© В. И. Танасенко, 2020*

УДК 004.934  
В. Р. Артёмов  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОЛОСОВОЙ БИОМЕТРИИ В ЗАДАЧЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАЩИТЫ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА**

Одной из важнейших задач обеспечения защиты от несанкционированного доступа является использование методов и средств идентификации и аутентификации. Идентификация позволяет пользователю назвать себя (сообщить свое имя, идентификатор). Посредством аутентификации вторая сторона убеждается, что пользователь действительно тот, за кого он себя выдает. Для подтверждения своей подлинности пользователь может предъявлять различные сущности – пароли, PIN-коды, смарт-карты, токены и др. Однако остается актуальной проблема потери, забывчивости или кражи этих данных. Одним из решений данной проблемы является применение биометрических методов, которые основаны на уникальности биологических характеристик каждого пользователя и являются частью его самого. Среди многообразия методов можно выделить основные, такие как дактилоскопия, распознавание лица (2D, 3D), распознавание по сетчатке глаза, геометрии рук, рисунку вен, по голосу.

Целью данного исследования является оценка эффективности применения голосовой биометрии для идентификации пользователя.

Цель обуславливает решение следующих задач:

- рассмотреть основную методику идентификации пользователя по голосу;
- на основе методики разработать программную реализацию системы идентификации по голосу;
- проанализировать результаты работы программы.

К настоящему времени в области голосовой биометрии сложился типичный алгоритм обработки сигнала после записи. Оцифрованный сигнал разбивается на блоки длительностью 20–30 мс. К каждому блоку применяется функция для уменьшения искажения сигнала и дискретное преобразование Фурье.

Далее полученное значение сигнала в частотной области разбивается на диапазоны с помощью гребенки треугольных фильтров. Границы фильтров рассчитываются по шкале мел. Мел – единица высоты звука, основанная на восприятии этого звука нашими органами слуха. Данная единица была введена ввиду того, что воспринимаемая человеческим слухом высота звука ( $f$ ) не совсем линейно зависит от его частоты. Перевод в мел-частотную область осуществляется по следующей формуле:

$$m = 1127 \ln \left( 1 + \frac{f}{700} \right).$$

Затем фильтры перемножаются с квадратами модулей коэффициентов спектра сигнала и суммируются. Полученные значения логарифмируются. На заключительном этапе применяется дискретное косинусное преобразование и получается набор мел-частотных кепстральных коэффициентов (MFCC). Количество коэффициентов на практике выбирается от 13 до 30.

Полученный набор необходимо привязать к конкретному пользователю. Для этого применяются искусственные нейронные сети.

Для записи голосов пользователей на компьютер и для расчета признаков MFCC, а также для создания, обучения и тестирования нейронной сети использовался язык программирования Python.

Нейронная сеть состояла из семи слоев, где первые два – с краткосрочной памятью. Обучение сети происходило на десяти записях голоса по пять с каждого из шести пользователей. Таким образом, на вход нейронной сети подается 60 выборок. Точность обучения за 20 эпох составила 96,70 %.

Для оценки результатов работы системы используются критерии оценки качества работы систем идентификации – вероятности ошибок первого и второго рода. Ошибка первого рода (FRR – False Rejection Rate) – это вероятность ложного отказа в доступе пользователю, имеющему право доступа. Ошибка второго рода (FAR – False Acceptance Rate) – это вероятность ложного доступа, когда система ошибочно опознает чужого пользователя как своего.

Перед системой идентификации стоит задача распознать пользователя, который произнес фразу и точность предсказания. Успех идентификации будет зависеть от порогового значения. В данном исследовании порог составляет 75 % точности.

Для тестирования нейронной сети подавались 30 записей, из которых 24 относились к зарегистрированным в системе пользователям и шесть – к неизвестным. По результатам тестирования величина FRR составила 4,166 %, а FAR – 0,0 %. Таким образом, из 24 записей пользователей только одной ней-

ронная сеть предсказала точность менее порогового значения, а шесть не известных для системы не прошли идентификацию, что и следовало ожидать. Общий же коэффициент точности системы идентификации составил 95,83 %.

На основании результатов исследования можно сделать вывод, что голосовая биометрия благодаря высокому проценту точности и простоте является эффективным методом для использования в системах идентификации. Низкая стоимость применения для компаний, ненавязчивость для пользователя, а также совершенствование алгоритмов распознавания делают голосовую биометрию наиболее перспективной для обеспечения защиты информации среди других традиционных методов.

*Научный руководитель – д.т.н. С. Н. Новиков  
© В. Р. Артёмов, 2020*

УДК 614.8.086.4

*В. С. Викторова, Д. А. Балдина*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ВРЕДНОЕ ВЛИЯНИЕ ГЕЛЬ-ЛАКА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ**

Гель-лак – это система, сочетающая в себе лаковое покрытие и стойкость геля, а также невероятный глянцевый блеск. В настоящее время данный тип покрытия достаточно популярен, в этой связи необходимо выявить, как влияет гель-лак на ногтевую пластину и организм человека в целом.

Целью данного исследования является изучение влияния гель-лака на организм человека, а также опровержение мифов и предоставление фактов о возможных рисках использования данного продукта. Поставленная цель обусловила следующие задачи исследования:

- изучение научных материалов о гель-лаке;
- выявление реалистичных и нереалистичных суждений (мифов) о вреде покрытия на организм человека.

В современных условиях жизнедеятельности гель-лак является так называемым «спасением» для девушек и женщин, у которых буквально нет времени на ежедневный маникюр. Гель-лак держится минимум неделю, а иногда и месяц, в зависимости от самого лака и индивидуальных особенностей. Однако многие считают, что гель-лак наносит вред ногтевой пластине. Структура гель-лака такова, что когда ноготь растёт, покрытие не сдавливает его, а меняет свою форму вместе с ногтем. Именно поэтому гель-лак носится долго, и вред от его носки минимальный.

В ходе исследования было выявлено такое предположение (миф): излучение, которое выделяет ультрафиолетовая (УФ) лампа, может вызвать рак кожи. Согласно последним испытаниям, риск для кожи УФ, особенно LED-лампы нового поколения, минимальный. В частности, последние благодаря быстрой полимеризации сушат гель-лак в считанные секунды и кожу не пересушивают.

При этом ученые говорят, что 10 мин пребывания на солнце заменят год маникюра гель-лаком.

Вторым негативным аргументом (неполноценный миф) является то, что гель-лак может вызвать аллергию. Однако, по словам специалистов, таких случаев бывает один на тысячу. Предположить или точно определить, на что именно проявилась аллергия, практически невозможно. Однако чем ниже цена используемого продукт, тем хуже его качество, и следовательно, такой гель-лак может вызвать аллергическую реакции, которая спровоцирует высыпания на коже либо раздражение слизистых верхних дыхательных путей, когда гель-лак спиливается (образуется аэрозоль преимущественно фиброгенного действия, попадающий на кожу и слизистые оболочки) [1].

Третье предположение (миф): из-за гель-лака ноготь лишается воздухообмена. Стоит отметить, что ногти не способны поглощать воздух. Все, что необходимо для функционирования ногтевой пластины, поставляет кровь, циркулирующая от и до зоны матрикса (там, где пластина создается из питательных веществ) и ногтевого ложа. При этом гель-лак защищает ногти от повреждений, служит защитным слоем.

Кроме неподтвержденных негативных суждений, были выявлены реальные факты отрицательного воздействия гель-лака на организм человека. Так, суждение о том, что срок носки гель-лака не должен превышать 10–14 дней, является обоснованным. Действительно, после этого срока гель-лак начинает вытягивать влагу из ногтя, высушивая ногтевую пластину. Если носить покрытие слишком долго, можно заметить светлые пятна на ногтях. Это пустоты, которые образуются в ногте под влиянием покрытия. Если гель-лак не обновлять дольше положенного срока, то, учитывая, что ноготь растет, покрытие немного начинает сдавливать его. К тому же со временем частое обновление геля приводит к истончению верхних слоев [2].

Подводя итог вышесказанному, можно отметить, что вред гель-лака для ногтей обусловлен в основном использованием некачественного, низкого по цене лака, так как он может содержать вредные соединения, такие как формальдегид, толуол, синтетическую камфору. Такой гель-лак реально опасен для здоровья, так как вредные соединения накапливаются в организме и приводят к его отравлению.

Чтобы избежать вреда для организма, необходимо соблюдать следующие рекомендации: выбирать салоны, имеющие сертифицированные товары и хорошую деловую репутацию (качественные гелиевые лаки не только не повреждают ногти, но и помогают отрастить их, так как не содержат вредных веществ, к тому же под покрытием ногти защищены от микротравм); наносить маникюр только на здоровые ногти.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Маникюр гель-лаком: мнение ученых и врачей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.rambler.ru/diy/39458654-manikyur-gel-lakom-mnenie-uchenyh-i-vrachey/> (дата обращения 03.04.2020).

2. Вреден ли гель-лак для ногтей и здоровья в целом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://prostonail.com/gel-harm/> (дата обращения 04.04.2020).

Научный руководитель – к.э.н., ст. преподаватель О. В. Усикова  
© В. В. Викторова, Д. А. Балдина, 2020

УДК 334.024  
В. С. Михайленко  
СГУГиТ, Новосибирск

## УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ РЕШЕТКА, СТИЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПО БЛЕЙКУ И МОУТОНУ

Актуальность данной темы определяется значимостью как стиля руководства, так и управленческих умений с точки зрения повышения эффективности деятельности коллективов, рабочих групп и организации в целом. Управленческое умение представляет собой совокупность действий на основе специальных междисциплинарных знаний, обуславливающих успешное выполнение управленческой деятельности.

Целью данной работы является изучение теоретических аспектов стилей лидерства по Блейку и Моутону, называемых управленческой решеткой, а также определение их роли в управленческой деятельности.

Некоторые лидеры в высшей степени целенаправленные – они просто хотят, чтобы работа была сделана. Другие – чрезвычайно ориентированы на людей, им важно, чтобы люди были счастливы. Оба варианта нельзя назвать правильным или неправильным, точно так же, как все стили руководства не являются оптимальными во всех возможных ситуациях. Однако знать, каковы естественные стремления в руководстве, полезно, чтобы можно было работать над развитием тех качеств, которые отсутствуют.

В начале 1960-х гг. Роберт Блейк и Джейн Моутон разработали популярную схему для определения ориентации руководителя по отношению к задачам и человеческим ресурсам, которая была названа управленческой решеткой, или решеткой лидерства. Управленческая решетка отображает зависимость между степенью внимания к задаче и степенью внимания к людям и определяет пять различных стилей лидерства.

Управленческая решетка строится на основе двух поведенческих критериев:

– внимание к людям – это та степень, до которой руководитель при определении наилучшего способа выполнения задачи учитывает потребности членов команды, их интересы и стороны личностного развития;

– внимание к производству – это степень, до которой руководитель при определении наилучшего способа выполнения задачи акцентирует внимание на конкретных целях, организаторской эффективности и высокой результативности.

Согласно этой решетке Блейк и Моутон определили пять следующих стилей руководства:

– стиль 1.1 – *ослабленный менеджмент* определяется пониженным вниманием к производству и к людям. Со стороны руководителя требуется лишь

минимальное усилие, чтобы добиться такого качества работы, которое позволит лишь избежать увольнения;

– стиль 1.9 – *менеджмент загородного клуба* определяется повышенным вниманием к людям и пониженным вниманием к производству. Руководитель сосредоточивается на хороших, теплых человеческих взаимоотношениях, но мало заботится об эффективности выполнения заданий;

– стиль 9.1 – *менеджмент власти – подчинения* характеризуется повышенным вниманием к производству и пониженным вниманием к людям. Руководитель очень заботится об эффективности выполняемой работы, но обращает мало внимания на моральный настрой подчиненных;

– стиль 5.5 – *центристский менеджмент* характеризуется умеренным вниманием к производству и умеренным вниманием к людям. Руководитель достигает приемлемого качества выполнения задания, находя баланс эффективности и хорошего морального настроения;

– стиль 9.9 – *менеджмент руководителя команды* определяется повышенным вниманием к производству и повышенным вниманием к людям. Благодаря усиленному вниманию к подчиненным и эффективности руководитель добивается того, что подчиненные сознательно приобщаются к целям организации. Это обеспечивает и высокий моральный настрой, и высокую эффективность.

Таким образом, управленческая решетка представляет собой удобную и полезную структуру, которая позволяет определить ваш стиль руководства. Используя график зависимости между «вниманием к производству» и «вниманием к людям», решетка подчеркивает то, что слишком большой упор на одну область за счет другой приводит к снижению общей производительности. Эта теория показала, что эффективному руководству можно научиться. Используя «решетку лидерства», менеджер может проанализировать стили, которых придерживаются его коллеги, партнеры, конкуренты. Часто подобные управленческие решетки используют для выбора наиболее приемлемого стиля лидерства, которого следует придерживаться в процессе переговоров, так как если стороны хотят прийти к консенсусу, то они должны понимать, что забота о деле и забота о людях не ограничиваются рамками только их собственной организации.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент О. В. Грицкевич  
© В. С. Михайленко, 2020*

УДК 796  
В. Ю. Корбе  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ВЛИЯНИЕ САХАРА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

Данная тема является актуальной, так как в последние годы возросло число случаев ожирения, сахарного диабета второго типа и сердечно-сосудистых заболеваний и следует изучить, влияет ли употребление сахара на рост числа данных заболеваний.

Целью исследования является изучение влияния сахара на организм человека.

В ходе исследования была поставлена задача изучить, является ли сахар вредным для организма продуктом, как он влияет на работу организма и что произойдет с организмом при употреблении чрезмерного количества сахара.

Практически каждый человек, слышавший о правильном питании, слышал также о том, что наиболее вредным компонентом для здоровья является жир, а для избавления от лишнего веса следует лишь исключить жир и придерживаться дефицита калорий. Но соответствует ли это действительности?

В наше время существует множество исследований и доказательств того, что наиболее вредным для здоровья и фигуры является сахар, однако почему-то этим данным до сих пор не уделяют должного внимания, и сахар по-прежнему во всеобщем представлении не так опасен, как жир.

Следует понять, на каком историческом этапе фокус внимания переключился на вред жира. В 50–60-е гг. прошлого века в Америке произошел резкий рост сердечно-сосудистых заболеваний, а когда у президента Дуайта Эйзенхауэра диагностировали инфаркт, все сообщество здравоохранения обратилось к поиску причин сердечно-сосудистых заболеваний. Ученый Ансель Киз из Университета Миннесоты видит причину в большом употреблении жиров и проводит исследование «Семь стран», его команда собирает данные о пищевом поведении в семи странах мира и делает вывод, что уровень сердечно-сосудистых заболеваний напрямую зависит от употребления жиров. На данный момент очевидно, что исследование в корне не верно, не понятно, по какому принципу выбрали именно эти страны, в исследования не была включена, например, Франция, в которой употребление жира находится на очень высоком уровне, а процент инфарктов очень низок. К тому же пищевые привычки, безусловно, влияют на наше здоровье, но рассматривать их в отрыве от других факторов жизни нельзя.

Второй причиной ухода сахара на задний план – становится экономическая невыгодность для огромных корпораций. В наше время стало известно, что «сахарная» корпорация Sugar Research Foundation спонсировала исследование трех ученых из Гарварда и давала им рекомендации, какие именно исследования брать за основу. Они приходят к выводу, что эпидемия сердечно-сосудистых заболеваний вызвана потреблением жиров, что стало очень выгодно корпорации.

В ходе работы было выяснено, что вред сахара намеренно занижен, далее следует разобраться, что представляет собой сахар.

Сахар – это обиходное название сахарозы (дисахарид, состоящий из двух моносахаридов – глюкозы и фруктозы). Глюкоза – важнейший компонент для жизнедеятельности человека, поступая в организм человека, она обеспечивает его энергией. А вот фруктоза (в природе содержится во фруктах, овощах, в меде) преобразуется в жировые клетки, которые могут привести к инфаркту, ожирению печени и другим заболеваниям, так как исторически человек употреблял ее очень мало и организм еще не выработал средств для преобразования ее

в энергию. Когда мы едим сахар и другие углеводы, вырабатывается гормон инсулин, который, взаимодействуя с глюкозой, превращает ее в энергию, но пока уровень инсулина повышен, организм не может сжигать жир. Уровень инсулина падает примерно в течение 4 часов, таким образом, люди, придерживающиеся диеты, в которой прием пищи происходит через каждые 3–4 часа и к тому же содержит углеводы или рафинированный сахар, просто не дают своему организму возможности приступить к сжиганию жира.

Еще один миф о похудении и поддержании своего организма в хорошей форме – это дефицит калорий.

Австралийский режиссер и актер Дэймон Гамо под наблюдением опытных врачей ставит над собой эксперимент, обнародованный в виде документального фильма «Сахар». В ходе эксперимента он два месяца питался исключительно едой, имеющей пометку «healthy», т. е. обезжиренную, с низким содержанием калорий, при этом он ставит себе целью потреблять 40 чайных ложек сахара в день, как это делает средний австралиец. Результаты просто ошеломляют: за 60 дней уровень гормона печени АЛТ с нормального уровня возрос до уровня выше среднего, что поставило героя в группу риска по диабету второго типа. Уровень триглицерида (уровень содержания жира в крови) поднялся с нижней отметки нормы до высокого уровня, а при высоком уровне триглицерида полезные холестеринны заменяются вредным липопротеидом низкой плотности, что ведет к болезням сердца. Всего за два месяца герой набрал 8,5 кг, это при том, что он питался исключительно «здоровыми» продуктами и калорийность его рациона была такая же, иногда даже ниже, чем до начала эксперимента. Ключевое различие рациона в том, что полезные жиры он заменил на продукты с высоким содержанием сахара.

На основании всего этого можно сделать вывод, что привычную всем нам систему здорового питания необходимо пересмотреть. Жиры в рационе не только не вредны, но и полезны, в отличие от сахара.

*Научный руководитель – преподаватель Н. Н. Дьяченко  
© В. Ю. Корбе, 2020*

УДК 004.942  
В. Ю. Корбе  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ПОДГОТОВКА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ УЧЕБНОГО ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ПОЛИГОНА**

Тема является актуальной, так как для всесторонней подготовки кадров геодезического профиля необходим оснащенный по всем правилам геодезический полигон. Целью работы является подготовка исходных данных для моделирования территории учебного геодезического полигона. В задачи работы входят обзор и анализ исходной информации для проектирования и обустройства территории учебного геодезического полигона.

Геодезический полигон предназначен для проведения практического обучения в условиях, приближенных к производственным. Оборудование и оснащение учебно-геодезического полигона должно строго соответствовать всем необходимым законам, нормам, правилам и техникам безопасности. Требования к геодезическим полигонам нормируются РТМ 68-8.20–93 «Полигоны геодезические. Общие технические требования». Обзор источников показал, что полигоны, которые можно назвать эталонными, существуют при многих учебных заведениях геодезического профиля. Таким передовым полигоном можно назвать Заокский геополигон МИИГАиК. Нет точной последовательности создания геодезических полигонов, но есть некоторые требования к составным элементам полигона, которые необходимо учесть: это образцовый базис, сеть микротриангуляции, нивелирный полигон, образцовый азимут, контрольно-поверочная сеть, гравиметрический пункт.

Так как полигон предназначен для учебных целей, необходимо заложить и определить нескольких исходных пунктов, которые впоследствии станут базисом для учебных измерений и для создания эталонного геодезического полигона. Возможная последовательность работ по созданию учебного полигона:

- рекогносцировка местности и выбор наиболее подходящих мест закладки центров пунктов полигона;
- бетонировка центров (закладка) пунктов;
- поверка и подготовка приборов и инструментов для измерений;
- полевые измерения на созданном полигоне;
- камеральная обработка и уравнивание полученных вычислений;
- оценка точности измерений, выполненных на заложенных пунктах.

После подготовки и проверки исходных данных следует придерживаться приведенной выше последовательности действий по созданию полигона.

Таким образом, геодезический полигон – один из наиболее эффективных способов получения знаний в условиях, приближенных к производственным, поэтому особое внимание следует обратить на подготовку исходных данных, ведь именно они закладывают основу геодезического учебного полигона.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Л. А. Максименко,  
к.т.н., доцент В. Е. Мизин*

*© В. Ю. Корбе, 2020*

УДК 332.1

*В. А. Анисимова*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ**

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что в экономике Российской Федерации происходят изменения в социально-экономическом развитии регионов. Различия субъектов в экономических и социальных слоях – очень

обширная проблема, поэтому ее необходимо решать путем повышения социально-экономического развития в каждом субъекте РФ.

Целью данной работы является анализ социально-экономического развития регионов.

Задачи исследования:

- раскрыть цель региональной политики государства;
- выявить решение социальных и экономических проблем регионов Российской Федерации.

Главное назначение государственной региональной политики – это создание стабильной конкурентной экономики в каждом регионе. Для этого нужно эффективное формирование условий для гармоничного развития регионов, а также обеспечение благосостояния населения страны. Например, в настоящее время демографической проблемой является сокращение рождаемости. Потому что сегодня создают семьи поколение 1990-х гг., у которых низкие доходы, по крайней мере, у значительной части граждан. Поэтому, чтобы помочь таким семьям, было решено выплачивать материнский капитал за первого ребенка. Семьи с первенцами получают выплату 466 617 руб. Малообеспеченных граждан тоже не оставили без внимания, им будут выплачивать пособия, пока ребенку не исполнится семь лет. Также с 1 сентября будет вводиться бесплатное горячее питание для всех учеников начальной школы.

В Новосибирской области досрочно внедрили эту систему по распоряжению губернатора. Учителям с нового учебного года будут доплачивать по 5 000 руб. из федерального бюджета за классное руководство ежемесячно. В Новосибирской области в ноябре 2018 г. средний заработок педагога был 28 тыс. руб., а в январе 2019 г. он составлял 32,2 тыс. руб. В настоящее время средняя заработная плата учителя составляет 37,1 тыс. руб.

В университетах страны количество бюджетных мест как на очной, так и на заочной (дистанционной) формах обучения должно возрасти. Также улучшения намечены и в здравоохранении. В июле 2020 г. будет запущена программа модернизации первичного звена здравоохранения, т. е. предстоит отремонтировать и оснастить новой техникой поликлиники, станции скорой помощи, районные больницы во всех регионах страны. На решение этих задач дополнительно выделено 550 млрд руб. из федерального бюджета, более 90 % – это федеральные ресурсы.

В 2021 г. планируется увеличение темпа роста ВВП России. Чтобы динамика развития стала выше мировых, нужно запустить новый инвестиционный проект, серьезно нарастить вложения в создание и обновление рабочих мест и в развитие промышленности, сельского хозяйства, сферы услуг. Начиная с 2020 г. ежегодный доход инвестиций должен составлять не менее 5 % , их долю в ВВП страны нужно увеличить с текущего 21 до 25 % в 2024 г.

Поддержку получит малый и средний бизнес. На текущий момент у субъектов РФ есть право получить инвестиционный налоговый вычет и трехлетнюю льготу по налогу на прибыль. Из-за потери поступлений в бюджет регионы

редко используют эту возможность. Поэтому нужно за счет федеральных денежных средств предоставить компенсацию регионам 2/3 выпадающих заработков от применения инвестиционного налогового вычета.

Для развития инфраструктуры дополнительные денежные средства запланировано вложить в автомобильные обходы крупных городов, выходы на федеральные автотрассы, магистрали между областными центрами. Такие программы должны повысить рост малого бизнеса, например туризма, а также рост малого бизнеса, что поспособствует увеличению социальной активности в регионах.

В свою очередь компании не должны забывать о своей социальной и экологической ответственности. В России планируют ввести систему мониторинга качества воздуха, для того чтобы улучшить текущее состояние и сформировать полноценную систему экологического мониторинга по стране. Такую систему до конца года планируется внедрять в 300 крупнейших предприятий. Фирмы должны получить комплексные экологические разрешения, что означает последовательное снижение вредных выбросов, и уже выдано 20 таких разрешений.

По результатам исследования можно сделать вывод о том, что социально-экономическое развитие регионов возможно при их качественном изменении уровня жизни населения, что выражается в повышении доходов, улучшении здоровья населения и повышении уровня образования. Применение разработанных направлений развития способствует улучшению следующих показателей:

- ВВП увеличится до 4 %, при этом производительность труда возрастет в 3,5 раза;
- реальные располагаемые денежные доходы населения будут демонстрировать уверенную динамику роста – среднегодовые темпы составят 10,3 %;
- уровень общей безработицы снизится на 7,7 %;
- к 2021 г. численность населения должна увеличиться до 148 млн человек.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Л. А. Савельева  
© В. А. Анисимова, 2020*

УДК 004.92  
В. А. Васильев  
СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНОЙ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ ТЕРРИТОРИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПАРКА НОВОСИБИРСКОГО АКАДЕМГОРОДКА СРЕДСТВАМИ 3DS MAX И UNITY**

Функциональность современных игровых платформ и трехмерной графики дает возможность любому человеку совершить виртуальную прогулку или экскурсию по различным интересным местам земного шара. Такие экскурсии являются особо актуальными для людей, которые в силу определенных обстоя-

тельств не имеют возможности посетить интересующее его место или достопримечательность.

Использование игровых платформ для создания виртуального пространства дает ряд преимуществ перед панорамными экскурсиями, созданными на основе фотографий (например, Google Maps или Яндекс.Карты). В виртуальном пространстве игровой платформы нет жесткой привязки камеры, которой управляет конечный пользователь, к маршруту и точкам, с которых производилось фотографирование. Это создает больший эффект погружения для пользователя, дает возможность более детально и с разных ракурсов рассмотреть заинтересовавший человека объект. В свою очередь, для разработчика появляется возможность размещения дополнительной информации и создания интерактивных элементов.

Цель работы – создание виртуальной экскурсии, включающей в себя трехмерную модель территории Научно-технического парка Новосибирского Академгородка и программно-реализованную возможность перемещения по территории и интерактивного взаимодействия с объектами в виртуальном пространстве. Реализация проекта будет осуществляться в программном обеспечении Unity3D и 3DS Max.

Для достижения поставленной цели необходимо:

- определить область моделирования;
- сделать подробные фотографии объектов, общих планов их экстерьеров, а также подготовить фотографии для текстур;
- создать в 3DS Max модели по фотографиям, экспортировать их в Unity;
- собрать в Unity материалы для элементов модели;
- в среде Unity на языке программирования C# реализовать «персонажа» и возможность управления камерой для перемещения по территории.

В настоящий момент подготовлен первый рабочий прототип виртуальной экскурсии и выполняется оптимизация трехмерных моделей для обеспечения комфортной работы пользователя на компьютерах с невысокой вычислительной способностью.

Данную разработку можно будет использовать для виртуального посещения территории Научно-технического парка Новосибирского Академгородка людям с ограниченными возможностями, а также в условиях режима самоизоляции, введенного на фоне пандемии коронавируса.

В дальнейшем планируется реализовать функции интерактивного взаимодействия в виртуальной среде и наполнить ее полезной для пользователей информацией. В частности, можно разместить триггеры, при взаимодействии с которыми, пользователю будет выводиться дополнительная информация о здании или объекте. Также можно будет увеличить зону моделирования.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. Ю. Бугаков  
© В. А. Васильев, 2020*

## РАЗВИТИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В КузГТУ

В настоящее время образовательные учреждения России стремительно адаптируются к электронному обучению и использованию информационных систем. Сейчас около 65 % высших учебных заведений считают организацию онлайн-обучения основной задачей на ближайшее время.

Система электронного обучения (ЭО) на платформе Moodle развивается в КузГТУ с 2014 г.

Целью использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в университете является повышение эффективности и качества предоставляемых образовательных услуг, интенсификация процесса обучения и предоставление обучающимся возможности освоения образовательных программ независимо от их местонахождения и времени обращения к электронным ресурсам, например, на время карантина.

Целью нашей работы является исследование степени внедрения электронного обучения в образовательный процесс КузГТУ, а также выявление отношения к нему студентов.

Мы, студенты КузГТУ и Института информационных технологий, машиностроения и автотранспорта, также являемся пользователями электронных курсов. В течение третьего семестра нашего обучения было организовано девять курсов, и из них мы отобрали и проанализировали всего два, так как большинство из них схожи и имеют лишь автоматически созданный вводный модуль.

*Первый курс* – «Иностранный язык. Третий семестр». Автор курса – Ларионова Юлия Сергеевна. Данный курс основан на структуре семестра, он включает четыре модуля, каждый из которых предназначен для изучения в течение месяца.

*Второй курс* – «Теория систем и системный анализ. Третий семестр». Автор курса – Пимонов Александр Григорьевич. Данный курс состоит из трех модулей – модуль лекций и два модуля, предназначенных для лабораторных работ.

Анализ электронных курсов проходил на основе следующих критериев: 1) наличие заголовка курса; 2) наличие информации о преподавателях (имя, должность, ученая степень) и их фотографии; 3) наличие главной иллюстрации курса; 4) наличие промо-видео курса; 5) деление контента курса на секции, подсекции, главы и компоненты; 6) наличие нескольких компонентов из перечисленных: текст в форме HTML-документа для самостоятельного обучения (элементы системы Moodle «Книга» и «лекция»), видео, интерактивные задания, тесты, обсуждения; 7) возможность экспертной оценки и командной работы студентов; 8) наличие анкетирования; 9) наличие игровых элементов.

*Результаты анализа курсов показали следующее.*

1. Заголовок курса полностью соответствует предмету курса.
2. Оба курса содержат контакты преподавателя, а также ссылку на профиль на портале КузГТУ.
3. Оба курса не имеют главной иллюстрации.
4. Оба курса не содержат промо-видео.
5. Курс иностранного языка структурирован, он разделен на тематические модули, независимые друг от друга и предназначенные для работы каждый в течение месяца. Курс теории систем разделен по типу контента курса. Так, здесь присутствует модуль для лекционных материалов и модули для лабораторных работ, поэтому данный курс также можно считать структурированным.
6. Курс иностранного языка содержит множество разнообразных элементов для работы с курсом: методические указания, учебники, ссылки на видеоматериалы, тесты, документы и др. В отличие от него, курс теории систем содержит лишь материалы в виде документов в форматах PDF и DOC, что недостаточно для удовлетворения критерия.
7. Для общения с однокурсниками и обмена работ в каждом из курсов присутствует форум.
8. Оба курса не содержат анкетирование.
9. Оба курса не содержат игровые элементы.

Таким образом, мы определили, что курс иностранного языка удовлетворяет пяти критериям из девяти, а курс теории систем – четырем из девяти. Несмотря на то, что оба курса удовлетворяют критериям почти одинаково, недостаток контента курса теории систем делает невозможным организацию самостоятельной работы студента, в отличие от курса иностранного языка.

Мы считаем, что использование системы электронного обучения в вузе позволяет решать следующие задачи:

- адаптированность программ обучения под мобильные платформы: электронные книги, образовательные тесты, видеолекции;
- мотивационный аспект (мотивация обучающихся повышается благодаря использованию современных методов и средств: Интернет, мультимедийный контент, элементы игры (геймификация) облегчают обучение, превращая его в увлекательный процесс).
- реализация принципа кастомизации – у каждого обучающегося есть свои особенности, сильные и слабые стороны.

Подводя итоги исследовательской работы, хотим сказать, что электронные системы позволяют студентам находиться в непрерывном обучении множества дисциплин, а также развивать навыки самостоятельной работы, и потому данное направление должно развиваться во всех учебных учреждениях.

*Научные руководители – к.ф.н., доцент А. Г. Широколобова,  
ст. преподаватель Ю. С. Ларионова  
© В. А. Великий, С. О. Федоров, 2020*

## **СОЗДАНИЕ СЕРВИСА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ВЫГРУЗКИ ДОКУМЕНТОВ ИЗ 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 В ФИС «ГИА И ПРИЕМА»**

Актуальность данной темы вызвана тем, что с Приказом Рособнадзора от 18.06.2018 № 831 для высших учебных заведений ужесточились требования к перечню данных, которые необходимо выгружать в Федеральную информационную систему обеспечения государственной итоговой аттестации приема граждан в образовательные организации для получения среднего профессионального образования и высшего образования (кратко – ФИС ГИА и Приема). А именно появился пункт о необходимости выгрузки скан-копий заявлений абитуриентов в формате PDF, в систему ФИС ГИА и Приема.

Исходя из опыта, полученного во время приема 2019 г., были сделаны выводы о необходимости автоматизации процесса выгрузки скан-копий.

Целью данной работы является создание сервиса автоматизированной выгрузки скан-копий документов из информационной системы 1С: Предприятие 8.3 в ФИС ГИА и Приема.

Задачи, решаемые в данной работе:

- выбор формата и способа хранения скан-копий;
- создание в 1С: Предприятие внешней обработки, которая формирует пакеты;
- создание в 1С: Предприятие внешней обработки, которая отправляет пакеты в ФИС ГИА и Приема.

Сначала необходимо было определиться, в каком формате хранить сканы – в PDF или в Base64 (в который все равно придется кодировать скан-копию перед отправкой). Было решено хранить файлы в формате PDF, потому что они весят меньше и их можно просмотреть при надобности. Для этого на сервере была создана скрытая папка, в которой и будут храниться данные файлы (чтобы не нагружать базу), а в документе сохраняется только ссылка на данный файл.

Далее была разработана внешняя обработка, формирующая пакеты, в которой можно выбрать папку (где хранятся заявления абитуриентов), форму обучения, временной промежуток, за который необходимо делать выгрузку, университет или техникум при университете (чьих абитуриентов нужно выгружать), а также ввести логин и пароль от ФИС ГИА и Приема. Далее эта обработка вытаскивает UID абитуриента, PDF-файл, прикрепленный к нему, перекодирует его в Base64 формат, добавляет это все к .xml-файлу, и повторяет это, пока в выбранном промежутке времени не останется абитуриентов либо в одном .xml-файле не накопится 20 абитуриентов (это максимальное число, которое можно отправить в ФИС ГИА и Приема за один пакет). В этом случае он сохраняет этот файл и начинает заполнять новый.

Далее была создана внешняя обработка, отправляющая созданные пакеты на сервера ФИС ГИА и Приема. В ней есть возможность выбора адреса, на который будет происходить отправка пакетов, и самого расположения пакетов. Данная обработка отправляет HTTP POST-запрос, а также принимает и показывает ответ от сервера ФИС ГИА и Приема.

Разделить на две обработки было решено потому, что так появляется возможность вручную удостовериться в правильности пакетов перед их отправкой.

В результате данной работы была автоматизирована выгрузка скан-копий документов из 1С: Предприятие 8.3 в ФИС ГИА и Приема, что позволило значительно сократить время, затрачиваемое на выгрузку данных в ФИС.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. Ю. Воронкин  
© В. А. Зуев, 2020*

УДК 338

*В. А. Кропачев, С. А. Мясоедов*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ВОЗМОЖНОСТИ 3D MAPS ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ДИНАМИКИ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ В СИБИРСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ**

Значение экономической статистики довольно высоко, так как она позволяет оценивать реальные доходы населения и уровень жизни в стране. На основании значения уровня инфляции принимаются решения о величине ключевой ставки, необходимости индексации пенсий и различных тарифов. Существует некоторое расхождение между официальными значениями средней заработной платы и реальными располагаемыми доходами граждан: первые растут, вторые снижаются. Выдвинутая гипотеза является основой для проектного исследования по визуализации данных. Появление расхождения может быть связано с ростом минимального размера оплаты труда или с уменьшением размера заработной платы в теневом секторе экономики.

Цель проектного исследования – провести анализ статистической информации по заработной плате на примере Сибирского федерального округа (СФО), используя возможности 3D maps.

Исходные данные были взяты с сайта Росстата (по новой классификации отраслей ОКВЭД2). Статистика по количеству предприятий малого и среднего бизнеса и информация о динамике безработицы на исследуемых объектах заимствована из источника: [www.spark-interfax.ru](http://www.spark-interfax.ru). Период исследования – пять лет, с 2014 по 2018 г.

Инструменты Excel позволяют визуализировать информацию при помощи встроенной надстройки 3D-map карта. Нас интересует отслеживание динамики изменения среднемесячной заработной платы в Сибирском федеральном округе, в который входит 12 субъектов РФ. Информацию непосредственно редактируем в таблице Excel, что позволит в будущем автоматически обновлять карту при добавлении новых значений.

Меню создания и редактирования карты состоит из одной вкладки «Главная», включающей несколько элементов. Панель со сценами карт позволяет нарисовать несколько карт или их представлений. В панели управления полями данных можно добавлять поля в разные области карты, изменять настройки, добавлять агрегацию и фильтры.

На карте можно использовать несколько слоев. В нашем случае создаем первый слой под именем «Среднемесячная номинальная заработная плата по субъектам РФ», второй слой – «Динамика количества юридических лиц и индивидуальных предпринимателей (ИП)», и третий слой – «Динамика безработицы в регионах».

Для Excel важным является тип географической переменной. Для нашей задачи присваиваем тип *Область/край*. Это могут быть страны, города, адреса, координаты и др. В нашем простом примере Excel сам присвоил тип *Страна/регион*.

Во вкладке высота отражаем показатель «заработная плата». Для второго слоя это будет показатель «предприниматели», для третьего – «безработица». Для лучшей наглядности выбираем региональную карту, которая распределит наши данные от меньшего к большему значениям.

Дальнейшая редакция карты позволит вносить соответствующие примечания к выбранному элементу. Для отображения данных создается ряд, между которыми делаются плавные переходы. Эти настройки возможны при помощи инструмента «Параметры сцены».

Итак, мы видим, что в Новосибирской области наблюдается снижение количества зарегистрированных юридических лиц и ИП на 27,2 %, в Кемеровской области – на 18,8 %, в Томской области – на 23,7 %, в Омской области – на 19,7 %, в Иркутской области – на 17,5 %. В остальных регионах наблюдается схожая ситуация.

По заработной плате нельзя сказать об однозначном росте. Уровень безработицы также остается на одном уровне с относительной погрешностью в 0,8 %.

Таким образом, 3D-визуализация необходима для составления аналитически отчетов и прогнозов по развитию макроэкономической ситуации. В дальнейшем необходимо изучение линии тренда по каждому из анализируемых показателей. Для кривых по заработной плате свойственны возрастание и убывание – рекомендуется построение полиномиальной линии тренда, для кривой по количеству предпринимателей и уровню безработицы необходимо использовать линейную аппроксимацию.

Научный руководитель – к.э.н., доцент О. В. Крутеева  
© В. А. Кропачев, С. А. Мясоедов, 2020

## **КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЫ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ В ЦЕЛЯХ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ТУРИЗМА**

В настоящее время наблюдается увеличение количества людей, путешествующих внутри Российской Федерации. Более того, если ранее туризм был развит в основном в центральной части нашей страны, то теперь он набирает популярность и в регионах. Однако интерес к региональному туризму появился сравнительно недавно, поэтому найти сопутствующие товары, такие как карманные путеводители и туристские буклеты, достаточно тяжело. Так, наиболее полная тематическая карта на Новосибирскую область выпущена еще в 1984 г. При этом поиск информации о достопримечательностях Новосибирской области вызвал некоторые проблемы из-за отсутствия ее структурированности и некоторой скудности. Именно поэтому создание карманной карты с информационными врезками является актуальным.

Целью работы является картографирование объектов истории и культуры Новосибирской области, создание карманной карты «Туристский путеводитель по историко-культурному наследию Новосибирской области».

При создании карманной карты как проекта картографирования объектов истории и культуры Новосибирской области стоит учитывать многие нюансы будущего продукта. Основные задачи проекта:

- определить степень загруженности карты дополнительной информацией (врезками), а исходя из этого и особенностей территории региона, определить оптимальный формат будущего продукта и масштаб картографической основы;
- провести поиск необходимой информации об объектах историко-культурного наследия региона, выделить главное и структурировать найденную информацию, собрать фотографии самых интересных мест, а также провести анализ ранее изданных карт данной тематики;
- определить наиболее подходящий тип фальцовки будущего продукта и в зависимости от него – компоновку;
- разработать и нанести на картографическую основу условные знаки требуемых объектов на основе собранной информации и с учетом особенностей потребителя.

На данном этапе проекта составлен образец карманной карты «Туристский путеводитель по историко-культурному наследию Новосибирской области», который включает в себя условные обозначения значимых культурных и исторических объектов области с привязкой по районам.

Лист карты имеет горизонтальный формат с длиной листа 36 см и высотой 27 см. Картографическая основа на Новосибирскую область выбрана масштаба 1 : 2 500 000 и включает в себя границы районов, объекты гидрографии, железные и главные автомобильные дороги, населенные пункты, пристани; выполне-

на заливка фона зеленым цветом. Для создания тематического содержания карты выделено несколько видов историко-культурных объектов, для которых были разработаны условные знаки: историко-революционные памятники; памятные места военно-исторических событий; места, связанные с именами замечательных людей; памятники архитектуры; археологические памятники; музеи, мемориальные комплексы; крупные православные церкви и монастыри. В дальнейшем при более тщательной разработке данной карты возможны добавления туристских маршрутов различной дальности, а также модификация условных знаков для упрощения читаемости.

Лист карты поделен на 18 равных вертикальных прямоугольников, необходимых для выбранной фальцовки. В сложенном виде карта имеет вид визитной карточки, которая с легкостью может поместиться в кошельке или кармане. Композиционно картографическая основа занимает центральную часть листа; верхний левый и нижний правый углы отведены для передней и задней обложки соответственно. Название карты расположено в верхней части листа, там же – масштаб. Легенда карты – в нижнем левом углу. Остальную часть листа занимают врезки с информацией по районам о местах, рекомендуемых к посещению. Также на оборотной стороне листа находятся фотографии и информация о самых интересных и значимых культурно-исторических достопримечательностях в разных районах Новосибирской области.

Полученная карта может быть использована в целях развития регионального туризма. Благодаря тому, что карта наглядна и информационно наполнена, она во много раз сократит время поиска нужной информации и поможет составить индивидуальный маршрут по Новосибирской области.

*Научные руководители – к.т.н., доцент И. П. Кокорина,  
к.т.н., доцент Т. Е. Елишина  
© В. А. Липовицкая, 2020*

УДК 004.89  
В. А. Петрушин  
СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ НЕЙРОСЕТИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ И АНАЛИЗА ДОРОЖНОГО ТРАФИКА**

За последние пять лет нейросети присутствуют практически в каждой отрасли. В медицине несложные операции выполняются нейросетями, в Китае существуют магазины, которые работают автономно без человека: нейросеть считывает через камеры и датчики, какие продукты взял человек, и списывает соответствующую сумму с его карты. Дорожное движение также может контролироваться нейросетями. Автоматическое считывание номеров, определение типа автомобиля, определение нарушений дорожного движения – все это способны выполнять специально настроенные нейросети.

Одна из первых разработок, связанная с дорожным движением и нейросетями, имеет название Road Traffic Prediction. Данная технология разработана для того, чтобы показывать водителям скорость движения потока, чтобы они успели на следующий светофор. Разработка заключается в том, что нейронная сеть анализирует ситуацию на дороге с различными фильтрами, что обеспечивает его разноплановость. Однако на фоне постоянного увеличения плотности трафика транспортных средств разработка новых алгоритмов анализа и управления дорожным движением является актуальной.

Цель работы – создание программного обеспечения на основе нейросети для оптимизации и анализа дорожного трафика.

Реализация данного проекта будет осуществляться на основе языка программирования Python и библиотеки ImageAI. Исходными данными для обучения нейросети является статистическая информация, которая включает в себя тип машины и время, за какое она проехала светофор.

Область применения разрабатываемого программного обеспечения весьма обширна, но в первую очередь она предназначена для уменьшения пробок в городе, а также для сбора и обработки статистики о количестве машин, проезжающих за один час конкретный перекресток.

Рассмотрим принцип работы данного программного обеспечения. С городских камер, которые установлены на многих светофорах в городе, будет считываться видеопоток и обрабатываться с помощью нейросети. Основная задача системы – определение транспорта на видеопотоке и его классифицирование. Затем на интерпретатор отправляются данные о том, что в ряду слишком много машин и нужно увеличить количество времени на светофоре. Также будет учитываться, какой транспорт находится в дорожном потоке. Если поток состоит из легковых автомобилей, то им нужно меньше времени для преодоления перекрестка, чем потоку из автобусов и грузовых машин. Интерпретатор изменяет количество времени на светофоре. После того как поток транспорта проехал, время светофора возвращается к стандартному значению.

В таблице приведены статистические данные, которые были собраны в период с 15.01.2020 по 12.03.2020.

Классификация транспортного средства	Легковой транспорт	Грузовой транспорт	Общественный транспорт
Количество единиц, шт.	27 000	13 000	15 000
Время, с	5	8	7

Легковой транспорт – любые категории гражданских автомобилей и микроавтобусы.

Грузовой транспорт – любые автомобили, перевозящие грузы от 3,5 т.

Общественный транспорт – любой транспорт, который осуществляет массовую перевозку пассажиров.

В дальнейшем планируется реализовать функции автоматического сбора статистики и передачи ее в базу данных. На основе накопленных данных можно будет прогнозировать загруженность того или иного светофора в течение суток.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. Ю. Бугаков  
© В. А. Петрушин, 2020*

УДК 338

*В. А. Сподырева*

СГУГиТ, Новосибирск

## **АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПЛАТФОРМ КОЛЛЕКТИВНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРОЕКТОВ ДЕВЕЛОПМЕНТА**

Краудфандинг – это способ привлечения капитала с помощью коллективных усилий друзей, родственников, клиентов и индивидуальных инвесторов, которые вкладывают небольшие суммы денег в новый проект или бизнес. До недавнего времени финансирование бизнеса, проекта или предприятия включало сбор крупных сумм от нескольких лиц или фондов. Краудфандинг меняет эту идею, используя Интернет для охвата тысяч потенциальных инвесторов.

Желающие собрать средства создают профиль проекта на конкретной платформе, сайте. Затем они используют различные методы, например социальные сети, чтобы заинтересовать как можно больше людей и получить необходимое количество средств для реализации своего проекта.

В этой статье мы рассмотрим возможности таких платформ для разработки девелоперских проектов.

Актуальность данной темы заключается в том, что преимуществом использования краудфандинга является отсутствие посредников в финансировании. Банки, биржи и венчурные фонды исключены из процесса финансирования, и инвестор работает напрямую с создателем проекта.

Целью работы является анализ возможностей краудфандинговых платформ для разработки девелоперских проектов.

Задачи, которые необходимо решить:

- изучить особенности краудфандинга в России;
- рассмотреть наиболее популярные краудфандинговые сайты;
- привести примеры проектов, которые можно реализовать с помощью краудфандинга.

Стартапы в России пытаются уйти от обычной схемы финансирования, потому что существует множество административных и правовых барьеров, которые препятствуют развитию проектов. Создатели проекта хотят напрямую взаимодействовать с потенциальными инвесторами, которые заинтересованы в продукте и могут сразу же внести определенную сумму денег. Еще одним преимуществом краудфандинга является упрощение инвестиционной системы,

поскольку инвестиции могут осуществляться через Интернет. Теперь процесс финансирования стал намного проще, прозрачнее и демократичнее.

В России первой краудфандинговой платформой стал в 2008 г. проект Kroogi, который позволил исполнителям размещать свои работы бесплатно и поддерживать финансово понравившихся авторов. Но только 2012 г. стал началом «нового» краудфандинга в России, когда были запущены две крупнейшие и наиболее успешные платформы – Boomstarter и Planeta.ru.

На данный момент краудфандинг в России остается новым явлением, недостаточно развитым и популярным. Поэтому в России есть определенные особенности краудфандинга.

1. *Экономическая ситуация*: из-за сложной экономической ситуации у многих россиян нет свободных денежных средств, поэтому они даже не ищут способов их вложить.

2. *Менталитет*: люди в России все еще очень скептически относятся к краудфандингу. Это в достаточной степени связано с 1990-ми гг., популярными тогда финансовыми пирамидами и другими схемами мошенничества.

3. *Среда*: это неудобно для предпринимателей с самого начала их деятельности, одной из причин является моментальное формирование обязательств перед государством.

4. *Низкий уровень технологических проектов*: среди множества различных проектов на краудфандинговых платформах, существующих в России, инновационные и технологические проекты далеко не на первом месте. По данным службы статистики российских краудфандинговых проектов, в настоящее время в сфере технологий существует всего 22 проекта, в то время как музыкальных проектов – 110 и киноvideoproектов – 81.

Несмотря на низкую популярность краудфандинга, есть несколько ярких примеров проектов, реализация которых не только вполне возможна, но и несет в себе высокую социальную значимость, например проектирование стационарного центра утилизации. Павильон имеет яркое изображение благодаря своей форме. Он состоит из двух комнат: одна – для приема граждан, вторая – для сортировки мусора. Особенностью является вход с конца, в связи с чем организован сквозной транзит сырья через павильон, что облегчает погрузку и разгрузку. Рационально размещать такой павильон на пересечении пешеходных дорожек.

Конструктивно выполненные в виде металлического каркаса стены заполняются по технологии сэндвич-стен (возможна сэндвич-панель), с наружной облицовкой из высококачественного волнистого гофрированного картона с полимерным покрытием.

Использование методов краудфандинга по отношению к рынку недвижимости является интересным, а иногда и довольно спорным явлением. Тем не менее есть все шансы, что в будущем группа единомышленников сможет не только получать финансовый доход, но и оказывать социальное воздействие.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент О. В. Крутеева  
© В. А. Сподырева, 2020*

## **INFORMATION TECHNOLOGY IN PROVIDING SAFE TRANSPORTATION OF GOODS BY DIFFERENT MODES OF TRANSPORT**

Safety plays a vital role in the transportation process. Nowadays information technologies help improve the process of safe carriage. Safe transportation of goods requires adherence to the rules of transportation of goods in order for the cargo to be delivered safely.

The goal is to find out which transport is safe for the transport of goods. To achieve the goal, the following tasks were set:

- 1) to described types of transport;
- 2) to analyze IT applications that can help to provide safe carriage;
- 3) to consider the rules of transportation of goods for various modes of transport;
- 4) to compare the safety of each mode of transport.

The methodological basis of the analysis of scientific literature and normative documents.

Safety measures during the transportation of goods are an important condition for successful transportation. Failure to comply with special requirements may result in damage to the cargo, injury to others. Consider the safety rules of transportation of goods by different modes of transport.

First, we analyze features of carriage by water transport.

In accordance with the General Provisions of RD 31.11.21 – 16.96 “Safety Rules for the Transportation of General Cargo by Sea”, the following requirements are attached to cargo placement:

- participants in the placement and securing of cargo are required to constantly monitor its stability;
- all processes should be recorded in the ship's logbook.

Second, we consider the rules for air transport:

- weight, dimensions or volumes of cargo do not exceed norms;
- the cargo must have a serviceable packaging that allows it to be securely fastened and placed on board.

Next, use of railway transport:

- loading (placement) and securing of goods on rolling stock should ensure the possibility of their subsequent safe unloading;
- every 100 m of the length of the front of the unloading of heavy loads, it is necessary to provide fire breaks with a width of at least 5 m.

Finally, there are peculiarities of road transport:

- the cargo must be well secured;
- the cargo must not harm the roadway or the surrounding area.

Identified the following criteria for comparison on the safe transportation of goods by different modes of such as:

- cargo safety;
- theft of cargo;
- loss of cargo.

Comparing the modes of transport on several criteria (theft of cargo, loss of cargo during transportation, safety of cargo), we can conclude that road transport is not the safest, as there is theft of cargo. Sea and rail transport are in the same positions, as there is a loss of cargo and also safety is sometimes violated. The safest transport for cargo transportation is considered to be aircraft. In the air, the goods are almost insured against theft and loss. Aircraft does not make stops except at the place of loading and unloading at airports. Fast delivery times ensure that the goods will not deteriorate in transit, but air transportation is the most expensive type of transportation available.

Thus, having examined various modes of transport and comparing them according to safety criteria for the transportation of goods, we can say that the safest transport is air transport.

*Научный руководитель – к.с.н., доцент С. В. Чусовлянова  
© В. Б. Карагаева, А. С. Бабенко, А. С. Коровина, 2020*

УДК 528.9

*В. В. Латыпов*

СГУГиТ, Новосибирск

## **СОЗДАНИЕ ТУРИСТСКОГО БУКЛЕТА «ЭКСКУРСИЯ ПО КАРАГАНДЕ»**

В Республике Казахстан, в центральной области страны, находится г. Караганда – крупный индустриально-промышленный, научный и культурный областной центр. Население составляет 497 000 человек. Город небольшой, и за пределами страны мало известен. Но, несмотря на это, он имеет свою историю, и существует немало мест, которые считаются достопримечательностями города. Данный буклет поможет туристам ознакомиться с достопримечательностями г. Караганды.

Целью работы является создание туристского буклета «Экскурсия по Караганде» с фотографиями и картой города.

Для этой цели необходимо решить следующие задачи:

- разработать содержание буклета;
- разработать компоновку буклета;
- выбрать картографическую основу;
- разработать условные обозначения.

В Караганде есть много красивых и интересных мест, которые можно увидеть, пребывая в данном городе.

Караганда считается культурной столицей Республики Казахстан. В нем расположены три театра и Дворец культуры горняков.

Карагандинский областной казахский драматический театр им. С. Сейфуллина – один из старейших театров драмы в Казахстане. Отсчет истории этого драматического театра ведется с 1932 г., и в первые годы своего существования театр располагался в районе, именуемом ныне «Старым городом». В 1964 г. театру присвоено имя выдающегося деятеля казахской литературы С. Сейфулина;

Дворец культуры горняков (ДКГ) – один из символов г. Караганды. В его здании проходят почти все праздники. На сцене ДКГ обосновались Казахский драматический театр и Театр музыкальной комедии.

Также в городе расположены три главных религиозных объекта.

1. Православная церковь. В Свято-Введенском соборе со 2 мая 1998 г. находятся мощи преподобного исповедника Севастиана Карагандинского, которые до того (с 22 октября 1997 г.) находились в Богородице-Рождественском храме, где старец Севастиан прослужил одиннадцать лет – с 1955 по 1966 г., до своей кончины.

2. Католический храм – собор Девы Марии Фатимской. Храм служит кафедральным собором Карагандинской епархии, возглавляемой епископом Аделио Дель'Оро. Самый большой католический собор в Казахстане.

3. Карагандинская областная мечеть им. Анет баба – одна из крупнейших мечетей Казахстана, вмещающая до 4 000 человек.

Как и во многих других городах, есть Карагандинский цирк – одно из самых знаменитых зданий г. Караганды. Цирк был построен по проекту карагандинского архитектора Александра Георгиевича Бойкова. Здание строилось почти 7 лет, и к ноябрю 1982 г. строительные работы были практически завершены. Впервые цирк принял зрителей 14 февраля 1983 г. 29 августа 2004 г., несмотря на протесты архитектора цирка, на крышу здания была установлена четырехметровая скульптура «девочки на шаре».

Также на территории города присутствует большое количество спортивных объектов. Одним из самых популярных является Ледовый дворец «Караганда арена» – домашняя арена хоккейного клуба «Сарыарка». Вместимость – 5 500 зрителей.

Самым популярным местом для отдыха является Центральный парк Караганды – крупнейший парк в Казахстане, бывший Центральный парк культуры и отдыха им. 30-летия ВЛКСМ. История парка начинается с 1935 г., когда начали строить водоем и благоустраивать вокруг него территорию, создавая зеленые массивы и обустривая берег. В 1946 г. парк был официально открыт для посещения горожанами. В парке имеются пруды (в самом большом находится остров). Центральный парк Караганды имеет развитую инфраструктуру: многочисленные кафе, детскую игровую площадку, спортивную площадку, лодочную станцию (на станции можно взять напрокат лодки и катамараны для водных прогулок по озеру), велодорожки, оборудованный пляж.

Памятники истории и культуры местного значения – это отдельные постройки, здания и сооружения с исторически сложившимися территориями ука-

занных построек, мемориальные дома, здания и сооружения, некрополи, мавзолеи и отдельные захоронения, а также произведения монументального искусства, включенные в Государственный список памятников истории и культуры местного значения Караганды.

Один из самых популярных монументов, который символизирует город, – Монумент «Шахтерская слава» – объект монументального искусства и символ города. Памятник был установлен в 1974 г. в честь производства Карагандинским угольным бассейном 2 млн т угля, и находится он на площади перед главным входом в Центральный парк культуры и отдыха, а напротив него расположен Дворец культуры горняков.

В результате изучения источников для создания буклета были разработаны его содержание и компоновка. В качестве картографической основы был выбран подходящий фрагмент карты г. Караганды.

Разработана двусторонняя компоновка буклета: лицевая часть содержит название и краткую информацию о городе, где также присутствуют фотографии и названия объектов. Обратная часть буклета содержит карту города и фотографии достопримечательностей с их названиями.

В результате работы создан туристский буклет «Экскурсия по Караганде». В процессе создания разработаны содержание буклета и его компоновка, отобраны необходимая информация и фотографии, выбрана картографическая основа.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. П. Кокорина  
© В. В. Латыпов, 2020*

УДК 004.42  
В. В. Кухаренко  
СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА АДМИНИСТРАТОРА ПО РАБОТЕ С КЛИЕНТАМИ**

В настоящее время администраторы по работе с клиентами во многих крупных организациях вынуждены работать с несколькими программными продуктами. Это доставляет работнику неудобство и вынуждает контролировать сразу несколько сервисов. Разрабатываемое программное обеспечение позволит собрать в одной системе с единым пользовательским интерфейсом функционал нескольких программ и автоматизирует многие аспекты работы администратора по обслуживанию клиентов организации.

В качестве примера разрабатываемая программа будет адаптирована для работы администратора танцевальной студии или фитнес-зала. Таким образом, основная задача такого программного обеспечения заключается в необходимости формализованного обоснования и поддержки принятия управленческих решений администратора и директора студии. Например, чтобы принять реше-

ние о закрытии какой-либо группы, директор студии воспользуется информацией, собранной за длительное время. В этом случае принятое решение будет подкрепляться конкретными данными. Также автоматизация работы поможет избежать недостоверности и ошибок в данных.

Целью данного проекта является разработка программного обеспечения для автоматизации деятельности администратора по работе с клиентами в танцевальной студии или фитнес-зале.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- изучить предметную область и процесс работы администратора;
- выполнить обзор существующих программ подобного назначения;
- разработать модель базы данных;
- реализовать базу данных средствами современной СУБД;
- разработать интерфейс программы и написать программный код;
- выполнить тестирование готового программного обеспечения.

Данная разработка найдет применение в танцевальных студиях, фитнес-залах или других организациях с подобным родом занятий. Программное обеспечение позволит автоматизировать ежедневную работу администратора студии, которая заключается во внесении в базу новых клиентов, контроле посещаемости занятий, составлении расписания, ведении списков направлений и преподавателей студии. Также в разрабатываемом программном обеспечении будет отображаться различная статистика, например, успешность преподавателя, посещаемость занятий, наполняемость групп по каждому направлению.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. Ю. Бугаков  
© В. В. Кухаренко, 2020*

УДК 332.64  
*В. В. Лепилина*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **АНАЛИЗ ЦЕНООБРАЗУЮЩИХ ФАКТОРОВ НА ПЕРВИЧНОМ РЫНКЕ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ЖИЛОГО КОМПЛЕКСА «ЭРМИТАЖ»)**

В настоящее время на рынке жилой недвижимости повышенным спросом пользуются квартиры, расположенные в современных жилых комплексах. Такие объекты отвечают предпочтениям различных категорий потенциальных собственников. Стоимость объектов зависит от класса жилья (эконом, комфорт и др.) и различных ценообразующих факторов.

Целью исследования является анализ ценообразующих факторов на первичном рынке жилья (на примере ЖК «Эрмитаж»).

На основании поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- дать общую характеристику жилого комплекса;
- описать существующую и плановую инфраструктуру;

- выявить привлекательные преимущества данного комплекса;
- выполнить анализ ценообразующих факторов объекта исследования.

Объектом исследования является жилой комплекс «Эрмитаж».

Предмет исследования – факторы формирования рыночной стоимости объекта исследования.

Для строительства комплекса выбрана комфортная локация. С одной стороны, рядом есть вся необходимая инфраструктура и отличная транспортная развязка – до станции метро «Заельцовская» всего 4 мин пешком; здесь же находится остановка наземного транспорта, через которую проходят десятки маршрутов во все районы города. С другой стороны, жилой комплекс «Эрмитаж» располагается в некотором удалении от активных магистралей – Красного проспекта и ул. Дуси Ковальчук. Это избавит потенциальных жителей комплекса от шума.

Квартиры, расположенные в данном комплексе, пользуются спросом на рынке жилой недвижимости. Стоимость объекта недвижимости формируется под влиянием экономических, социальных, физических характеристик объекта и его окружения.

Выделяют три уровня влияния факторов: первый уровень – уровень страны; второй – уровень города, района; третий – уровень объекта оценки (жилого комплекса).

Выполним анализ ценообразующих факторов объектов жилой недвижимости, расположенных в жилом комплексе «Эрмитаж». К факторам, повышающим стоимость, относятся следующие:

- дома монолитно-каркасные с кирпичным заполнением;
- близость к магистралям и метро;
- благоустройство двора;
- чистовая отделка;
- наличие паркинга;
- современный тип планировок.

К факторам, понижающим стоимость, относятся:

- слабая звукоизоляция;
- маленькая площадь кухни;
- отсутствие больниц поблизости;
- шум от улицы Красный проспект.

Таким образом, основными ценообразующими факторами являются местоположение (близость к метро), благоустройство территории, уровень развитости инфраструктуры.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Т. В. Межуева  
© В. В. Лепилина, 2020*

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРЕТО – ИСТОРИЯ И СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Математическая зависимость, которая легла в основу принципа 80/20, была обнаружена более ста лет назад, в 1897 г., итальянским экономистом Вильфредо Парето (1848–1923).

Закон Парето гласит, что небольшая доля причин, вкладываемых средств или прилагаемых усилий отвечает за большую долю результатов, получаемой продукции или заработанного вознаграждения.

Он выяснил, что большая часть доходов и материальных ценностей принадлежит меньшинству людей в исследованных группах.

Однако он также установил два очень примечательных, по его мнению, факта. Первым был тот, что существует неизменное математическое соотношение между численностью группы людей (в процентах от общей численности рассматриваемого населения) и долей богатства или дохода, контролируемой этой группой.

В 1990-е гг. вышло несколько научных работ Вильфредо Парето в области математики и экономики. Именно тогда он установил, что в Италии (по некоторым данным утверждается, что речь шла об Англии) 20 % домохозяйств получали в то время 80 % дохода (при этом впоследствии Парето проанализировал и данные по другим странам, получив те же результаты). Это исследование стало ключевым.

Собственно, он и назвал его принципом Парето, согласно которому 80 % результата дает 20 % усилий, 80 % последствий исходят из 20 % причин (кроме того, серьезный вклад в изучение принципа 20/80 внес и англичанин Ричард Кох, написавший книгу «Принцип 20/80: секреты достижения больших результатов при затрате меньших усилий»).

Основные сферы использования закона – экономика, менеджмент, хотя он также эффективен и в политологии.

Принцип Парето лежит также в основании идеи компьютерных RISC-процессоров, так как было подмечено, что в течение 80 % времени работы процессор выполняет только 20 % от общего числа реализованных в нем команд.

Возникла идея: выбросить из схемы процессора реализацию 80 % редко используемых команд, оставив только 20 % используемых часто, и за счет упрощения схемы сделать ее более производительной.

RISC-процессор – компьютер с сокращенным набором команд, когда быстрое действие увеличивается за счет упрощения инструкций, чтобы их декодирование было более простым, а время выполнения – меньшим.

Математический анализ закона Парето позволяет высказать в его отношении две основные претензии: В «качественной» формулировке (т. е. без учета конкретных значений 20/80) закон представляет собой тривиальное с точки

зрения математики наблюдение, согласно которому в ситуации, когда результат складывается из действия множества различных факторов, вклад этих факторов в результат часто бывает различным.

В применении принципа Парето есть еще один «подводный камень»: в реально существующих системах такие свойства, как «полнота», «качество», «функциональность», описываются не одним параметром, а некоторой их совокупностью. Даже если распределение вклада различных факторов в каждый из этих параметров по отдельности определяется законом Парето, как правило, вклады одного и того же фактора в различные параметры системы неодинаковы.

В книге «Руководство по контролю за качеством», первое издание которой вышло в 1951 г., Юран щедро превозносил достоинства принципа 80/20. Крупные американские промышленники не заинтересовались теориями Юрана.

Таким образом, распределение Парето может использоваться как базовая установка в анализе факторов эффективности какой-либо деятельности и оптимизации ее результатов: правильно выбрав минимум самых важных действий, можно быстро получить значительную часть от планируемого полного результата, при этом дальнейшие улучшения неэффективны и могут быть неоправданны.

Стоит подчеркнуть, что суть принципа Парето – дисбаланс.

Ключевое применение принципа Парето в бизнесе – это анализ того, как меньшими усилиями получить больше денег. Не знаю как вам, а мне очень нравится такая задача.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Г. А. Нефедова  
© В. В. Лучиенко, 2020*

УДК 528.2/.5  
В. Д. Латшин  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ПОДГОТОВКА ТОПОГРАФИЧЕСКОГО ПЛАНА В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ QGIS**

В настоящий момент геоинформационные системы (ГИС) все больше проникают в разные сферы человеческой деятельности. Цена, порог входа и функциональные возможности являются критериями, по которым организации и пользователи выбирают программное обеспечение. Поиск оптимальной ГИС с большим набором функций и невысокой ценой является актуальной задачей для широкого круга лиц.

Целью данного исследования является ознакомление с программным комплексом QGIS.

В рамках работы сформированы следующие задачи:

- дать краткую характеристику рынку геоинформационных систем;
- рассмотреть функциональные возможности QGIS;
- подготовить топографический план в программном комплексе QGIS.

Рынок ГИС на данный момент представлен множеством программных продуктов, таких как MapInfo, Панорама, ArcGIS и др. Большинство из них являются платными и распространяются по принципу лицензий или подписок. Данные ГИС предлагают как базовый функционал, так и дополнительный в зависимости от сферы применения программы. Новые возможности можно добавить с помощью специальных модулей, за которые, как правило, нужно доплачивать уже сверх приобретенных лицензий или подписок. Помимо платных геоинформационных систем, на рынке присутствует бесплатная альтернатива, имеющая открытый код, – QGIS. Версии QGIS обновляются на постоянной основе и имеют долгосрочную поддержку. Данная геоинформационная система является полноценным инструментом, который можно применять в геоинформатике.

Спектр функциональных возможностей QGIS достаточно широк. В данной программе можно просматривать и накладывать растровые и векторные слои, редактировать данные с помощью различных инструментов, заполнять таблицы атрибутов, работать в различных проекциях и координатных системах, трансформировать растры, создавать карты, публиковать их и т. д. Одним из важных достоинств является экспорт векторных и растровых слоев в разные форматы.

Для добавления дополнительных функциональных возможностей и инструментов в QGIS реализована встроенная библиотека модулей. Доступ к ней осуществляется через сеть Интернет. Установка модулей в рабочее пространство из библиотеки происходит через диалоговые окна. В случаях, когда для выполнения специфических задач возникает необходимость в определенных инструментах или функционале, но их нет в стандартном наборе или в библиотеке модулей, можно создать свои. Благодаря открытому коду программы для добавления новых инструментов реализована возможность создать свой модуль, используя языки программирования C++ или Python. Таким образом интерфейс и функции нового модуля настраиваются под себя. Также реализована синхронизация добавленных модулей в рабочее пространство между разными версиями QGIS, установленными на один персональный компьютер.

Рассмотрим функциональные возможности программного комплекса QGIS на примере подготовки топографического плана. Исходными данными является цифровая модель рельефа (ЦМР) на территорию Ленинского района г. Новосибирска. ЦМР получена фотограмметрическим способом по результатам аэрофотосъемки.

Для создания топографической основы в окне программы QGIS открыли ЦМР с исходными данными. Создали слой, содержащий облако точек, случайно расположенных в пределах ЦМР. В качестве атрибутивных данных он содержит высотные отметки, извлеченные из ЦМР. С помощью модуля «Contour plugin» из открытой библиотеки модулей построили горизонталы по точкам. Далее создали новые слои и произвели оцифровку местности, используя панели «Инструменты оцифровки» и «Дополнительные инструменты оцифровки». После этого настроили подписи оцифрованных зданий и построенных горизонталей. Завершающим этапом оформили рамку и легенду. После выполнения вы-

шеперечисленных действий мы получили топографический план, который можно экспортировать в различные форматы для дальнейшего использования.

В рамках данного исследования были рассмотрены программный комплекс QGIS, его функциональные возможности и способы настройки под определенные задачи. QGIS является альтернативой платным программным продуктам на рынке, имеет невысокий порог входа для начала работы, интуитивный интерфейс и большой выбор инструментов. В качестве демонстрации работы в программе был подготовлен топографический план на территорию Ленинского района г. Новосибирска.

*Научный руководитель – ассистент Д. Н. Раков  
© В. Д. Лапшин, 2020*

УДК 338.23  
*В. Е. Колосова*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Государственное регулирование природопользования осуществляется путем введения экономических регуляторов, к которым относятся целевое финансирование, изменение налогово-кредитной политики, установление размера платежей за пользование природными ресурсами или за величину загрязнений.

Необходимость в государственном вмешательстве в указанную сферу вызвана увеличением техногенной нагрузки на окружающую среду за счет большого количества вредных веществ и размещения твердых коммунальных отходов рядом с городскими агломерациями. Автором было выбрано данное направление в качестве проектной темы исследования из-за высокой актуальности проблемы повышения эффективности природопользования и сопутствующих ущербов.

В настоящее время наблюдается рост добычи полезных ископаемых по видам их происхождения: нефти, газа, угля, золота. Государством установлены несколько видов налоговых ставок на добычу. К ним относятся льготные налоговые ставки, адвалорные и специфические.

Основой исследования послужили следующие методы: сбор и анализ данных, описательный метод.

Исследовательский проект включал три раздела. Первый раздел посвящен анализу уровня добычи полезных ископаемых в Российской Федерации и особенностям налогообложения данной отрасли. Во втором разделе был проведен анализ государственной деятельности в области финансирования проектов по защите окружающей среды. В третьем разделе дана сводная характеристика экологических проектов по защите биоразнообразия.

Реализация природоохранных мероприятий на территории страны требует огромных финансовых вложений и совместных усилий населения, частного

бизнеса и государства. За последние несколько лет увеличилось количество выбросов в окружающую среду, наблюдается неконтролируемый рост стихийных свалок твердых коммунальных отходов.

Для регулирования природоохранной сферы государство предусматривает ряд программ, которые должны способствовать улучшению экологической обстановки. К таким программам относятся:

- программа «Экология» – 4 041 000,0 млн руб.;
- программа «Охрана окружающей среды» – 147 520,18 млн руб.;
- программа «Воспроизводство и использование природных ресурсов» – 157 748, 57 млн руб.;
- проект «Чистая страна» – 124 540,0 млн руб.;
- проект «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» – 296 209,5 млн руб.;
- проект «Инфраструктура для обращения с отходами I–II классов опасности» – 36 353,4 млн руб.;
- проект «Чистый воздух» – 500 117,7 млн руб.;
- проект «Чистая вода» – 2 452,7 млн руб.;
- проект «Оздоровление Волги» – 205 378,8 млн руб.;
- проект «Сохранение озера Байкал» – 33 944,9 млн руб.;
- проект «Сохранение уникальных водных объектов» – 15 209,4 млн руб.;
- проект «Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма» – 7 308,7 млн руб.;
- проект «Сохранение лесов» – 151 011,0 млн руб.;
- проект «Внедрение наилучших доступных технологий» – 2427 440,0 млн руб.

В России за последние три года было реализовано 11 проектов в области экологии и охраны окружающей среды. Общий объем финансирования эти проектов составил 4 442,3 млрд руб.

На первом месте по затратности является проект «Внедрение наилучших доступных технологий», который составил 2 427,4 млрд руб., причем с 2022 г. планируется увеличение бюджета в 2,1 раза по сравнению с 2020 г. и в 60 раз по сравнению с 2019 г., что составит 600 000,00 млн руб.

Подводя итоги, можно сказать, что, несмотря на то, что государство увеличивает финансирование проектов по защите окружающей среды и природопользования, на данный момент этого недостаточно. В частности, слабо решается проблема обращения отходов в стране. Большая часть усилий должна быть направлена на ликвидацию незаконных свалок и строительство мусороперерабатывающих заводов во всех регионах. Политика осознанного потребления должна стать частью жизни современного общества.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент О. В. Крутева  
© В. Е. Колосова, 2020*

## **РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШЕННЫХ ОТКРЫТЫМИ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ**

Рекультивация представляет собой комплекс мер по экологическому и экономическому восстановлению земель. Она необходима для ликвидации негативного воздействия горного производства на плодородие почвы и окружающую среду.

Рациональность осуществления рекультивации нарушенных земель с точки зрения уменьшения экологического ущерба и восстановления хозяйственной ценности земель вполне объяснима. Однако затраты на рекультивацию довольно объемны, а условия ее проведения индивидуальны. Поэтому для требуемых условий предприятий должны приниматься решения, показывающие особенность объекта рекультивации и снижающие расходы на проведение рекультивации.

Целью работы является рассмотрение проблемы рекультивации земель, нарушенных открытыми горными работами, и путей их решения.

Рекультивация земель – это вид хозяйственной деятельности, направленный на восстановление продуктивности и народно-хозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

Проблема рекультивации нарушенных земель всегда была актуальной, однако с каждым годом данный вопрос становится острее. Сам по себе этот процесс долгий, требующий множества усилий и затрат, но если этого не делать, то последствия могут быть плачевными.

Идеальная рекультивация – это восстановление рельефа, почвы вместе с плодородным слоем и растительностью, существовавшего нетронутого природного ландшафта определенной местности. Но это не всегда возможно ввиду сильной загрязненности и техногенного разрушения почвы на месте проведения открытых горных работ. Кроме того, большая удаленность карьеров или их труднодоступность мешают качественно производить рекультивацию, что тоже является проблемой. Зачастую размеры карьеров достигают несколько квадратных километров, что тоже можно отнести к проблеме рекультивации.

Возможны способы решения этих проблем. Например, для рационального проведения требуемых работ проводить специальные исследования, которые определяют условия и затраты, необходимые на их осуществление. Более осторожное и просчитанное проведение вскрышных работ с последующим сохранением плодородного слоя земли позволит легче восстановить его в будущем. Соблюдение существующих нормативных документов и ГОСТов снизит масштаб загрязнения окружающей среды.

Для уменьшения размеров огромного карьера можно разбить его на несколько небольших, что позволит упростить рекультивацию земель, а также оставить часть полезного ископаемого на будущие разработки.

Из всего сказанного можно сделать вывод, что рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами, – очень важная часть всего горнодобывающего процесса. Например, в России при добыче 1 т угля нарушается от 3 до 48 га земли, при добыче железной руды – от 14 до 600 га, а доля восстановленных земель очень мала, поэтому сейчас данный вопрос должен быть одним из основных по обеспечению безопасности окружающей среды.

Выполненные исследования позволили выявить проблемы рекультивации земель, нарушенных открытыми горными работами, и определить пути их решения.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. М. Медведская  
© В. И. Берсенева, 2020*

УДК 378:004  
В. И. Ряполов  
СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ВУЗА**

Настоящее исследование посвящено разработке серверной части сайта, созданию базы данных для хранения информации о регистрации и авторизации пользователя на сайте, которая предоставит возможность администраторам сайта добавлять новые мероприятия, а зарегистрированным пользователям – через личный кабинет записываться на мероприятия и отслеживать необходимую информацию.

Поставленные задачи:

- выбрать среду разработки и языка программирования;
- подобрать систему управления содержимым, которая предоставит инструменты для создания и организации совместной работы над содержимым сайта, хранения, соблюдения режима доступа, управления потока документов.

Прежде всего необходимо было выбрать портативный локальный сервер, имеющий многофункциональную управляющую программу и большой выбор подключаемых компонентов, для разработки, отладки и тестирования скриптов.

Среди множества портативных локальных серверов для разработки и тестирования нами выбран OpenServer. Рассмотрим его подробно. Это портативная серверная платформа и программная среда, которая поддерживает работу на съемном носителе. OpenServer богат на функционал серверного программного обеспечения, обладает широкими возможностями по администрированию и настройке компонентов. Платформа активно используется с целью разработки, отладки и тестирования веб-проектов. Состав программного комплекса можно рассмотреть на рисунке.

#### Основные компоненты:

- OPanel 5.3.5
- Apache 2.2.31 / 2.4.38 / 2.4.41
- Bind 9.14.5
- ConEmu 19.07.14
- FTP FileZilla 0.9.60
- Ghostscript 9.27
- Git 2.23.0
- HeidiSQL 10.2.0.5599
- Nginx 1.17.3
- NNCron Lite 1.17
- Sendmail 32
- Wget 1.20.3

#### Системы управления базами данных:

- MariaDB 5.5.63 / 10.0.38 / 10.1.38 / 10.2.22 / 10.3.13
- Memcached 1.2.6 / 1.4.5
- MongoDB 2.4.14 / 2.6.12 / 3.0.15 / 3.2.22 / 3.4.19 / 3.6.11 / 4.0.6 / 4.2.0
- MySQL 5.1.73 / 5.5.62 / 5.6.43 / 5.7.25 / 8.0.15
- PostgreSQL 9.2.24 / 9.3.25 / 9.4.21 / 9.5.16 / 9.6.12 / 10.7 / 11.2
- Redis 2.8.2402 / 3.0.504 / 3.2.100

#### PHP модули:

- PHP 5.2.17 + расширения
- PHP 5.3.29 + расширения
- PHP 5.4.45 + расширения
- PHP 5.5.38 + расширения
- PHP 5.6.40 + расширения
- PHP 7.0.33 + расширения
- PHP 7.1.32 + расширения
- PHP 7.2.22 + расширения
- PHP 7.3.9 + расширения

#### PHP приложения:

- Adminer 4.7.3
- PHPMemcachedAdmin 1.3
- PHPMyAdmin 4.9.0.1
- PHPPgAdmin 7
- PHPRedisAdmin 1.11.4

## Состав программного комплекса OpenServer

На рынке существует множество систем управления содержимым (CMS). Более подробно рассмотрим Drupal. Это популярная система управления контентом с открытым исходным кодом, популярная среди многочисленного сообщества разработчиков, имеющая гибкость конфигурирования, модули, встроенную систему кэширования.

В качестве среды разработки взят текстовый редактор Visual Studio Code от компании Microsoft, в котором есть все необходимое для веб-разработки сайтов. В качестве языка программирования выбран препроцессор гипертекста PHP. Для хранения информации используется реляционная система управления базы данных MySQL.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. Ю. Воронкин  
© В. И. Ряполов, 2020*

УДК 528.9

*В. М. Филиппова*

СГУГиТ, Новосибирск

### **БУКЛЕТ «ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТИ ГОРОДА НОВОКУЗНЕЦКА»**

В настоящее время развитие регионального туризма и воспитание любви к родному краю является актуальным. Буклет посвящен достопримечательностям г. Новокузнецка. Он предназначен для туристов, которые впервые оказались в Новокузнецке и хотели бы поближе познакомиться с городом. Буклет представит информацию о городе и его достопримечательностях, которые стоит посетить.

Целью работы является создание буклета «Достопримечательности города Новокузнецка». Для этого необходимо решить следующие задачи:

- выявить самые интересные и красивые места в городе, их расположение;
- подобрать краткую описательную информацию о них;
- разработать условные знаки для обозначения достопримечательностей;
- подобрать картографическую основу для отображения их месторасположения;
- разработать компоновку и оформление буклета.

Главными достопримечательностями г. Новокузнецка являются мемориал-музей боевой и трудовой Славы кузнецких металлургов в Великой Отечественной войне, Ретропарк, Кузнецкая крепость, парк «Топольники» и Бульвар Героев.

В выставочных залах мемориала-музея боевой и трудовой Славы кузнецких металлургов в Великой Отечественной войне представлены 2 500 экспонатов: фотографии, подлинные документы и награды, предметы личного обихода солдат, боевое снаряжение, осколки снарядов и т. д.

Ретропарк – крупнейший в Сибири музей ретротехники. На данный момент здесь выставлено 40 единиц: автомобили, мотоциклы и даже самолет. Техника собиралась в буквальном смысле слова со всего мира.

Кузнецкая крепость – здесь расположена не только сама крепость, но и множество других исторических и природных памятников, включая настоящий водопад. В состав музея входит более десятка военных и архитектурных объектов.

Парк «Топольники» – уникальный природный ландшафтный парк. Охране подлежит осокоревый лес, являющийся эталоном естественной растительности пойм.

Бульвар Героев – один из главных исторических памятников Кузбасса, крупный и популярный среди туристов многоплановый мемориал, посвященный памяти участников Великой Отечественной войны.

Комплекс памяти Бульвар Героев – один из крупнейших на территории России.

Для обозначения достопримечательностей разработаны символические условные знаки, которые напоминают обозначаемый объект. Например, для Бульвара Героев выбрано изображение человека как символа участника Великой Отечественной войны, для ретропарка – машина, для мемориала-музея боевой и трудовой Славы – здание, похожее на музей, для парка «Топольники» – деревья, для Кузнецкой крепости – крепость. Каждый условный знак расположен на карте именно на том месте, где в действительности находится достопримечательность.

За картографическую основу взята карта из 2GIS г. Новокузнецка, а точнее – часть Центрального района и небольшая часть Кузнецкого района г. Новокузнецка.

Разработка компоновки и оформления буклета заключалось в поиске оптимального расположения карты, легенды, фотографий, информации о достопримечательностях, а также в подборе гармоничных сочетаний цветов.

В результате компоновка буклета представлена следующим образом: на лицевой части буклета размещены обложка, фотографии главных достопримечательностей города (Новокузнецк с высоты птичьего полета, бульвар героев, Кузнецкая крепость), информация о самом городе. Обложка выполнена в красно-синих цветовых тонах, сверху дано название буклета «Достопримечательности города Новокузнецка», а ниже представлена фотография одной из стел города.

На оборотной стороне буклета размещены карта г. Новокузнецка, легенда и описание главных достопримечательностей города.

В результате проделанной работы был создан туристический буклет, содержащий в себе информацию о главных достопримечательностях в г. Новокузнецке.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. С. Утробина  
© В. М. Филиппова, 2020*

УДК 691.175.5/.8; 631.4

*В. О. Бельская А. А. Оконешиников, М. Д. Смердов, А. А. Руснак  
Технический лицей при СГУГиТ, Новосибирск*

## **ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТРУКТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ (СЫПУЧЕСТЬ, ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ, НАСЫПНАЯ ПЛОТНОСТЬ)**

Целью исследования является изучение особенностей определения структурных характеристик материалов.

Задачи исследования:

- изучить основные способы определения технологических и физико-химических свойств полимерных материалов;
- ознакомиться с применяемым оборудованием и установками;
- экспериментально провести определение основных структурных свойств полимеров.

В настоящее время наблюдается стремительный рост производства полимеров и материалов на их основе и их проникновение в самые разные области. Полимеры с успехом заменяют многие традиционные материалы – металлы, керамику, стекло, древесину и т. д. Технология полимеров открывает широкие перспективы для разработки новых материалов с уникальными свойствами.

Полимерами называются вещества, молекулы которых состоят из большого числа повторяющихся звеньев. Пластмассы – это полимеры, которые способны изменять свою форму при нагревании или при деформации и сохранять ее после охлаждения или снятия усилия.

Виды полимерного сырья, используемые при исследованиях: полиэтилен, полиэтилен высокого давления (ПЭВД), полипропилен, поливинилхлорид.

В ходе исследования были проанализированы следующие технологические и физико-химические свойства полимерных материалов.

Гранулометрическим (зерновым) составом называется весовое содержание частиц различной крупности, выраженное в процентах по отношению к массе сухой пробы, взятой для анализа.

Определение гранулометрического состава полимерных материалов заключается в разделении частиц на отдельные гранулометрические элементы. Данные методы базируются на использовании различных зависимостей между размерами частиц, скоростью осаждения их в жидкой и воздушной средах и свойствами суспензии. К ним относятся ареометрические, оптические, пипеточные, метод отмачивания и др.

В особую группу выделяют методы определения размеров частиц с помощью ситовых наборов. Ситовой анализ заключается в разделении пробы материала по фракциям путем просева через набор сит с различными ячейками и определении остатка на каждом сите.

Степень дисперсности и однородности (гранулометрический состав) полимерных материалов характеризуется наличием частиц разных размеров.

Насыпная плотность является важной характеристикой порошкообразного пресс-материала и предназначена для контроля равномерности структуры формовочных масс разных партий.

Сыпучестью называют способность материала равномерно истекать через отверстие в стенке сосуда. Сыпучесть определяется по формуле

$$C = \frac{m}{t} ,$$

где  $m$  – масса навески полуфабриката материала, г;

$t$  – время высыпания навески через отверстие воронки, с.

В результате проведенного анализа в лабораторных условиях СГУГиТ было определено, что самый сыпучий материал – полиэтилен ПЭНП, его сыпучесть равна 14,62 г/с, а самым несыпучим материалом является полистирол – его сыпучесть равна 22,2 г/с.

В ходе подготовки исследовательской работы были решены следующие задачи:

- 1) были изучены основные способы определения технологических и физико-химических свойств полимерных материалов;
- 2) в лаборатории материаловедения СГУГиТ ознакомились с характеристиками и возможностями оборудования и установок, используемых при определении полимеров;
- 3) были проведены измерения и расчеты основных структурных свойств полимеров.

В заключение следует отметить, что наиболее актуальной задачей является определение связи свойств полимерных материалов с их молекулярным строением, а также получение новых полимерных материалов с заданными свойствами.

*Научный руководитель – учитель Т. В. Ларина*  
© В. О. Бельская, А. А. Оконешников, М. Д. Смердов, А. А. Руснак, 2020

УДК 528.9

*В. П. Попов*

СГУГиТ, Новосибирск

## **СОЗДАНИЕ БУКЛЕТА «КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ. ГОРОД МЫСКИ»**

Развитие регионального туризма в нашей стране требует создания туристических карт, экскурсионных маршрутов, туристических буклетов и рекламных проспектов по главным достопримечательностям городов и регионов. Главное назначение создаваемого буклета – показ достопримечательностей г. Мыски для привлечения новых туристов. В связи с отсутствием рекламы о туристском потенциале г. Мыски Кемеровской области население практически не имеет информации о возможных экскурсиях по данному региону. Для развития туризма данное направление необходимо более активно рекламировать в соседних областях, поэтому тема исследования является актуальной.

Целью работы является создание туристического буклета «Кемеровская область. Город Мыски» с картой и дополнительной информацией по Кемеровской области.

Для реализации цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить и обобщить информацию о Кемеровской области и г. Мыски;
- выявить достопримечательности г. Мыски и построить маршрут;
- подобрать картографическую основу;
- разработать условные знаки;
- разработать компоновку и оформление буклета.

В 1970-е гг. на высоком мысе, на месте, где река Кийзак впадает в Мрас-су, появилось небольшое шорское поселение. Эта территория была облюбована тюркоязычным народом из-за удачного расположения. Наводнения, принесшие большие бедствия населению в прошлом, больше не беспокоили шорцев. Плюсом выбранного места стала и окружающая природа. Плодородные земли дарили местному населению ягоды, грибы, птицу, орехи, целебные травы, пушнину. Благодаря всем этим факторам деревенька разрасталась и очень быстро стала крупнейшим шорским поселением. Через него проходил и ряд купеческих маршрутов, первоначально именовавшихся Томазак, улус по реестрам царской канцелярии получил название Мыски, или Березовый мыс. Его благоприятное географическое местоположение способствовало быстрому развитию. На богатых природными ископаемыми территориях современного города в шахтах ак-

тивно ведется добыча каменного угля, развивается деревообрабатывающая и строительная промышленность и, конечно же, кипит культурная жизнь.

В разработанном буклете отражены главные достопримечательности г. Мыски – это сквер «Сказки Шапка», площадь Торжеств, Одигитриевская церковь, центр духовной культуры «ЭнеТаг», «Лысая гора» и горнолыжный курорт «Марас-Су».

В качестве картографической основы использовался гибрид космического снимка и карты г. Мыски с отображением улиц и районов. Картографическая основа взята из приложения Яндекс.Карты.

Для оформления буклета и разработки условных знаков использовался графический редактор CorelDRAW X7. Для обозначения достопримечательностей были разработаны наглядные художественные значки, напоминающие внешний вид отображаемого объекта. Для большей наглядности рядом со значком размещены небольшие фотографии этих объектов.

Разработана двусторонняя компоновка буклета. Лицевая сторона состоит из трех частей: на первой размещена обложка с названием буклета и фотографией стелы на въезде в г. Мыски; на второй части дана карта Кемеровской области и сопредельной территории, отражающая административное положение Кемеровской области и расположение г. Мыски в пределах области; на третьей – герб города и геральдическое описание. Обратная часть буклета содержит карту города, легенду, фотографии и краткие исторические сведения об истории города.

Для оформления буклета выбран общий ярко-голубой фон в сочетании с белой и желтой окантовкой по верхнему и нижнему краям соответственно. Для подписей названия буклета использован шрифт Times New Roman белого цвета.

В результате проделанной работы создан туристический буклет «Кемеровская область. Город Мыски». Данный буклет поможет донести до читателя главную информацию о городе, он более удобен в использовании в сравнении с другими источниками Интернета.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. С. Утробина  
© В. П. Попов, 2020*

УДК 33.054.22

*В. С. Евтеева*

Информационно-экономический лицей, Новосибирск

## **ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТОВАРА (НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ ООО «ФЕС ПРОДУКТ»)**

Конкурентоспособность – очень актуальная тема в наше время, потому что конкуренция встречается на каждом шагу. Конкурентная борьба проходит и между людьми, и между организациями, а побеждает в этой борьбе более конкурентоспособный.

Конкурентоспособностью организации является способность осуществления деятельности в рыночных отношениях при условии получения прибыли, достаточной для совершенствования производства.

Цель исследования заключается в изучении теоретических основ обеспечения конкурентоспособности, проведении ее анализа на примере ООО «Фес продукт» и разработке балльной оценки по повышению конкурентоспособности компании на основе системы управления качеством.

Для достижения поставленной цели ставятся следующие основные задачи:

- рассмотреть теоретические основы конкурентоспособности и конкуренции предприятия;
- проанализировать уровень развития управления качеством на примере ООО «Фес продукт»;
- разработать балльную оценку показателей конкурентоспособности в ООО «Фес продукт» и предложить методы ее совершенствования.

Конкуренция и конкурентоспособность являются экономическими категориями, относящимися к экономике с рыночными отношениями. С их помощью выражаются взаимосвязи и взаимодействия между производителями товаров и услуг, а также между производителями и потребителями. Без конкуренции или при нечестной, недобросовестной конкуренции не существует даже теоретической возможности защиты интересов потребителей.

Разработка проблемы конкурентоспособности товаров и услуг напрямую зависит от выбранного метода оценки. Отметим, что оценка способности товара конкурировать производится путем сопоставления параметров анализируемой продукции с параметрами базы сравнения, так как конкурентоспособность товара или иного объекта – понятие относительное, т. е. о нем можно говорить только при сравнении с другим объектом. Это дифференциальный метод оценки конкурентоспособности, основанный на использовании единичных параметров анализируемой продукции и базы сравнения и их сопоставлении. Результат оценки заключается в ответах на вопросы, достигнут ли уровень в целом, по каким параметрам он не достигнут и какие из параметров наиболее сильно отличаются от базовых.

Оценку конкурентоспособности товаров и услуг можно осуществить следующими методами: дифференциальным, комплексным или смешанным.

Из множества различных методов оценки конкурентоспособности предприятие выбирает более подходящий исходя из специфики своей деятельности и информационного обеспечения, при этом любой метод оценки направлен на выработку стратегии конкурентоспособности.

Методы оценки конкурентоспособности включают в себя:

- общие (интегральная, рейтинговая оценка, параметрический анализ);
- вспомогательные (SWOT-анализ, GAP и т. д.).

Приведенные методы оценки позволяют организации оценить уровень своей конкурентоспособности, угрозы со стороны конкурентов, свои конкурентные преимущества, которые помогут предприятию достичь более высокого уровня.

Оценка конкурентоспособности услуг ООО «Фес продукт» проводилась по следующим показателям: качество реализуемых товаров, культура обслуживания, условия обслуживания. На основании проведенной оценки была разработана балльная оценка показателей конкурентоспособности услуги, составленная по результатам исследования предпочтений кофейной продукции учащимися 11-го А и 11-го Б классов.

Кофе «Массоффе»:

- полнота ассортимента: 11-й А класс – 25 человек, 11-й Б – 20 человек;
- широкий выбор вкусов: 11-й А класс – 19 человек, 11-й Б – 13 человек.

Nescafe:

- полнота ассортимента: 11-й А класс – 4 человека, 11-й Б – 6 человек;
- широкий выбор вкусов: 11-й А класс – 4 человека, 11-й Б – 14 человек.

Можно сделать вывод, что многие ребята покупают кофе «Массоффе», так как их привлекает полнота ассортимента.

Представлена система показателей качества прибыли на примере ООО «Фес продукт».

Подсчет прибыли осуществлялся следующим образом.

Цена продажи составляет 10 руб. за пакетик кофе. Заказано в течение месяца (декабрь) – 10 000 шт.; себестоимость производства пакетика кофе – 5 руб.

1. Общая выручка:  $10 \times 10\,000 = 100\,000$  руб.
2. Общие затраты:  $5 \times 10\,000 = 50\,000$  руб.
3. Общая выручка – общие затраты = прибыль (убытки):

$$100\,000 - 50\,000 = 50\,000 \text{ (прибыль).}$$

Прибыль на предприятии получается, когда общая выручка превышает общие затраты, а убытки – когда общая выручка меньше, чем общие затраты.

Финансовый результат деятельности предприятий в конечном итоге характеризуется показателями прибыли.

Таким образом, можно сделать вывод о конкурентоспособности продукции «Массоффе».

В заключение хочется подчеркнуть, что удовлетворение потребностей современного общества в высококачественных товарах в настоящее время является одним из основных способов обеспечения и повышения конкурентоспособности.

*Научный руководитель – учитель экономики Е. Н. Плотникова  
© В. С. Евтеева, 2020*

## **КОМПЛЕКСНЫЙ ИТ-АУДИТ АУДИТОРИИ УНИВЕРСИТЕТА**

Обеспечение надежного технического тыла в виде стабильной ИТ-инфраструктуры очень важно для современного предприятия. Актуальность данной темы заключается в том, что комплексный ИТ-аудит действительно является незаменимым помощником при получении независимой оценки состояния ИТ-инфраструктуры и рекомендаций по улучшению ее функционирования для эффективной работы.

Целью данной работы является обследование ИТ-инфраструктуры аудитории университета N и вынесение рекомендаций по ее улучшению.

Для достижения цели потребовалось решение следующих задач:

- изучение теоретического материала по данной предметной области;
- получение информации о текущем состоянии ИТ-инфраструктуры;
- выявление недостатков в работе ИТ-инфраструктуры;
- анализ собранной в ходе обследования информации;
- выдача рекомендаций по повышению эффективности функционирования ИТ-инфраструктуры.

Комплексный ИТ-аудит позволяет выявить проблемы и недостатки в работе ИТ-инфраструктуры, устранение которых повысит скорость, эффективность и продуктивность работы сотрудников.

Комплексный ИТ-аудит – это детальное обследование ИТ-инфраструктуры предприятия, в результате которого заказчик получает систематизированную информацию и сводку о текущем состоянии, а также рекомендации по повышению эффективности ее функционирования.

В рамках нашей работы был проведен комплексный ИТ-аудит одной из аудиторий университета N. В качестве предприятия выступает аудитория, а в качестве сотрудников – студенты. Ниже перечислены этапы проведения комплексного ИТ-аудита.

1-й этап – предварительный анализ: определение и согласование с заказчиком целей и задач, технического задания, плана, сроков и бюджета ИТ-аудита.

2-й этап – обследование, которое проводилось по созданному на этапе предварительного анализа техническому заданию и плану.

3-й этап – обработка результатов и выдача рекомендаций. На данном этапе после проведения предварительного анализа собранной в ходе обследования информации были сделаны выводы, что в университете N:

- низкая производительность и неэффективность ИТ-инфраструктуры;
- устаревшее оборудование.

На основе полученных данных был разработан общий список рекомендаций по изменению существующих информационных систем с целью повышения стабильности и скорости их работы, а также с целью повышения удобства работы с ними студентов.

Выработанные рекомендации:

- замена настенного экрана Comix W-96 на настенный экран Digis Electra DSEM-1104;
- замена магнитно-маркерной доски на интерактивную доску IQBoard DVT T082;
- замена процессора AMD Athlon™ 64 Processor 3800+ на Intel Core i5-7500 3.4 ГГц;
- замена оперативной памяти 2 Гб на 16 Гб Kingston HyperX Predator DDR4;
- замена видеокарты на NVidia Geforce GTX 1060 6 Гб;
- замена столов на игровые столы Eureka ERK-EHD-I1-B;
- комплекс виртуальной реальности VALVE INDEX VR KIT;
- замена материнской платы на ASUS ROG STRIX X470-F GAMING, SocketAM4, AMD X470, ATX, Ret;
- установка сплит-системы Hyundai H-AR18-24H для нормальной циркуляции воздуха в аудитории;
- замена сетевого шкафа на Hyperline TWB-1845-GP-RAL9004;
- замена системы безопасности на беспроводную подсистему контроля доступом Аргус-Спектр Кабинет-Р;
- установка беговой VR платформы Kat Walk Mini.

Для обеспечения поддержки VR необходимо установить программное обеспечение VISUAL EFFECTS FUSION. Кроме того, следует купить интенсивный обучающий курс VR разработки Virtuality Development Course v2.

Выполнение выданных после проведения комплексного IT-аудита рекомендаций позволит повысить производительность, надежность и безопасность IT-инфраструктуры. Когда студенты во время учебы начинают знакомиться с новейшим оборудованием, инструментами и программами, это дает им опыт работы и возможность лучшей адаптации в современном мире. Нельзя недооценивать особую важность такого похода к учебе, когда речь идет о компьютерных и технических специальностях.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. С. Зайцева  
© В. С. Радич, Л. В. Гордиенко, 2020*

УДК 796  
В. Ю. Корбе  
СГУГиТ, Новосибирск

## **РЕЖИМ ДНЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ СПОРТСМЕНА**

Одним из важнейших компонентов хорошей физической формы обучающегося является режим дня, поэтому данная тема является актуальной.

Целью данной работы является создание примерного режима дня обучающегося спортсмена.

Задачи, достигнутые в ходе данного исследования: изучено, из чего состоит режим дня и что является его основой.

Режим – основа любой спортивной тренировки. Спортсмену нужно выработать привычку в одно и то же время вставать утром, делать зарядку, завтракать, обедать и ужинать, проводить тренировку, принимать душ, заниматься самостоятельной учебной деятельностью, ложиться спать.

Основой, определяющей режим обучающегося спортсмена, является учебная деятельность. Ее регламент чаще всего не зависит от желания студента. Остальные компоненты режима регламентируются исходя из индивидуальных возможностей.

Прежде всего, устанавливается режим отдыха. Его основа – сон. Считается, что для сна молодому человеку достаточно 8–9 часов. Лучшее время для сна – с 22.00 до 7.00 часов утра. Однако в зависимости от индивидуального биоритма или привычки часы сна могут быть смещены в ту или иную сторону. Главное – сон должен быть достаточно продолжительным для отдыха и полного восстановления работоспособности. Постоянное недосыпание приводит к переутомлению и нервному истощению.

Перед сном необходимо проветрить комнату. Спортсмену лучше всего приучить себя спать при открытой форточке. Температура воздуха в комнате во время сна должна быть +17–18 градусов. Постель спортсмена не должна быть слишком мягкой. Не следует закрывать голову одеялом и спать, уткнувшись лицом в подушку, – это затрудняет дыхание. Лучше всего засыпать на правом боку.

Регулярные тренировки способствуют полноценному сну. Утомленный человек засыпает быстро и крепко. Но после больших нагрузок, непривычных для неподготовленного организма, при возбуждении нервной системы заснуть бывает трудно. Значит, нагрузка на тренировочном занятии была слишком велика или закончилась незадолго до отхода ко сну.

Все случаи нарушения сна (трудное засыпание, неглубокий беспокойный сон) – первый сигнал о том, что организм молодого спортсмена не справляется с получаемой нагрузкой и необходимы ее снижение или дополнительный отдых.

В выходной день после тренировки можно включить в режим дня послеобеденный сон, если это возможно и не мешает засыпать вечером.

Последний прием пищи должен быть не менее чем за 2 часа до сна. Ужин легкий, без кофе и крепкого чая.

Утром, проснувшись, студент может еще лежа в постели сделать 2–3 легких упражнения: потянуться, несколько раз согнуть и выпрямить ноги, поднять и опустить их, прогнуться, опираясь на лопатки и пятки. Затем можно встать и продолжить зарядку. Молодому спортсмену не следует превращать утреннюю зарядку в тренировку. Зарядка должна быть легкой, ненапряженной, с упражнениями в основном на растягивание, гибкость и координацию. Не следует включать в зарядку силовые упражнения с большим усилием. Резкое повыше-

ние артериального давления и пульса при выполнении таких упражнений сразу после сна вредно.

После зарядки необходимо принять душ, умыться, растереться жестким полотенцем до покраснения кожи. Это своего рода зарядка для кровеносных сосудов.

Вот примерный режим дня молодого спортсмена в период учебных занятий и тренировок:

Подъем – 7.00. Зарядка, туалет – 7.05–7.35. Завтрак – 7.35–7.55. Учебные занятия – 8.30–15.30. Обед – 15.50–16.10. Послеобеденный отдых – 16.10–17.00. Тренировка – 17.30–19.30. Гигиенические процедуры – 20.00–20.15. Ужин – 20.15–20.30. Домашние учебные занятия – 20.30–22.00. Свободное время – 22.00–22.30. Отдых, сон – 22.30.

Следует подчеркнуть, что предлагаемый режим дня лишь примерный и зависит от множества факторов, таких как расписание занятий, время перемещения из университета домой и из дома на тренировку и других, но он может служить основой для составления индивидуального режима исходя из конкретных условий жизни молодого спортсмена.

*Научный руководитель – преподаватель Н. Н. Дьяченко  
© В. Ю. Корбе, 2020*

УДК 316.4

*Г. К. Фаршатов*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ФЕМИНИЗМ КАК СРЕДСТВО СОЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ**

Феминизм – это политические и социальные движения, нацеленные на расширение социальных, политических прав женщин для достижения равноправия. На текущий момент феминистические движения имеют существенное влияние на политическую и экономическую сферу жизнедеятельности людей. Данное влияние позволяет успешно расширять права женщин в обществе.

Однако феминистическое движение – это не только движение за права женщин, но и идеологическое движение, имеющее свои задачи и цели. Определение этого движения может варьироваться в зависимости от идейного лидера конкретного движения, коих на текущий момент более тридцати. Поскольку точного определения продвигаемых идей нет, в них легко встроить свои личные идеи и интересы.

Целью данного исследования является рассмотрение случаев использования феминизма как средства социального давления на определенные группы людей. Действительно ли оказанное давление является частью феминизма как идеи о равенстве прав женщин и мужчин или же это лишь лоббирование чьих-то частных интересов?

Для выполнения данного исследования были выделены следующие задачи:

– рассмотреть способы феминистического давления на различные сферы жизнедеятельности людей;

– проанализировать давление феминизма на кинематограф как одного из представителей сферы искусства.

Феминизм, как и многие другие социальные движения, имеет различные способы лоббирования своих идей. Основными из них являются:

1) представительство в различных политических палатах и организациях, имеющих непосредственное участие в формировании правил и законов жизнедеятельности общества;

2) митинги и протесты. Как и многие другие общественные движения, феминизм имеет в своем распоряжении возможность проводить санкционированные митинги и мирные протесты против не устраивающих их аспектов социальной жизни;

3) публичные заявления и обвинения. Движение феминизма имеет огромное влияние в СМИ, а также в других средствах публикации информации, в связи с чем распространение информации об их отношении к тому или иному событию имеет массовый характер и способно вызвать «волну-отклик» от различных социальных групп.

Рассмотрим различные случаи социального давления со стороны феминистического движения на примере кинематографа. Одним из ярких примеров обвинения в феминизме стал случай с Квентином Тарантино летом 2019 г. Его обвинили в сексизме и насильственных действиях по отношению к женщинам в своих картинах. Их главными аргументами стало то, что он лично душил Диану Крюгер в фильме «Бесславные ублюдки», а также уговорил Уму Турман исполнить опасный трюк за рулем автомобиля в фильме «Убить Билла». Однако если углубиться в подноготную его творчества, сразу становится заметна общая жестокость его картин. К примеру, в фильме «Криминальное чтиво» присутствует сцена, в которой мужчину жестоко пытали, а также производились насильственные действия в его сторону. Таким образом, жестокость в картинах является частью его «подчерка», а обвинения скорее были результатом лоббирования интересов со стороны «ненавистников» Квентина Тарантино из-за успешности его последней работы «Однажды в Голливуде».

Современное течение феминизма является очень большим культурно-социальным движением, которое не имеет какой-либо единой интерпретации целей и задач. Каждое отдельное представительство формирует их по-разному, в связи с этим не редки случаи интерпретации их в личных интересах отдельных групп людей, а не движения в целом.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Н. Н. Макаренко  
© Г. К. Фаршатов, 2020*

## РАЗРАБОТКА КЛАССА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ ГРАФИКОВ СРЕДСТВАМИ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ C++ И OPENGL

В настоящее время во многих отраслях науки для графического отображения пространственных данных активно используются трехмерные системы координат (например, прямоугольная система  $XYZ$ ). Одним из вариантов их применения является отображение трехмерных графиков и диаграмм. При всех достоинствах пространственного отображения данных у него есть недостаток, который заключается в трудоемкости процесса построения трехмерных графиков. Для автоматизации данного процесса разработаны и активно применяются различные программные системы и модули, однако их количество сравнительно невелико. Кроме того, имеющиеся модули являются либо платными либо имеют существенные ограничения, не позволяющие использовать их как универсальный программный компонент. В связи с этим принято решение о разработке специального класса, способного автоматизировать процесс построения трехмерных графиков на основе массива данных, представленных в виде таблицы. Данный класс должен быть разработан таким образом, чтобы его можно было использовать в сторонних проектах.

Разработка данного класса включает в себя несколько задач:

- разработку функции отрисовки трехмерного графика;
- разработку функции масштабирования;
- разработку функции работы с массивом точек;
- выделение параметров для кастомизации графика.

Основой трехмерного графика является использование трех осей координат. Поскольку вывод трехмерного изображения на экран выполняется в двухмерной системе координат, возникает необходимость в использовании специализированных программных интерфейсов (API), способных создавать «иллюзию» трехмерного пространства. Одним из таких API является OpenGL. OpenGL – это низкоуровневый программный интерфейс, созданный для написания приложений, использующих компьютерную графику. С помощью данного API и языка программирования C++ был создан класс, способный выводить трехмерный график в окне приложения.

В API OpenGL используется абсолютная система координат, что влечет за собой проблемы, связанные с наглядностью отображения при использовании значений с большим разбросом координат. Чтобы отображение было наглядным, необходимо обеспечить вывод всех точек на экран одновременно. Масштабирование является одним из способов решения данной проблемы. Изначально в API OpenGL нет функции, способной выполнять масштабирование координат, поэтому была реализована функция, которая анализирует максималь-

ные и минимальные координаты точек в массиве и на их основе создает новый массив точек, способный корректно использоваться в API OpenGL.

Использование данного класса не должно подразумевать какой-либо узконаправленной специфики. Это означает, что пользователю необходимо дать возможность выполнять настройку (кастомизацию) графика под свои задачи. Для этих целей были выбраны специальные параметры: цвет графика, вывод легенды, толщина линий, размеры точек, вывод подписей, вывод вспомогательной сетки.

В результате работы был разработан класс, способный выполнять построение трехмерных графиков при помощи графического API OpenGL и средств языка программирования C++. Данный класс был оформлен в виде библиотеки, он обладает всеми необходимыми параметрами для кастомизации графика под конкретный тип задач, что позволяет применять его при решении различных прикладных задач.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. Ю. Бугаков  
© Г. К. Фаршатов, 2020*

УДК 536

*Г. А. Кольянов*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ОЦЕНКА МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОЛОРИМЕТРА**

Ввиду конструкционных особенностей каждой марки фотоэлектрического колориметра для этих приборов предусмотрена соответствующая методика поверки.

Цель исследования заключается в анализе существующих методик поверки фотоколориметров и применяемых для этого светофильтров.

При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С;
- относительная влажность воздуха ( $65 \pm 15$ ) %;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа;
- напряжение сети переменного тока ( $220 \pm 4,4$ ) В;
- частота сети питания ( $50 \pm 0,5$ ) Гц;
- максимальный коэффициент высших гармоник напряжения сети питания 5 %.

Различия в существующих методиках заключаются в использовании нескольких (иногда всех) фильтров определенного номера с разными коэффициентами пропускания, а также в том, что различаются положения левого и правого барабанов прибора.

Чувствительность нулевого индикатора определяют по отклонению его указателя от нулевого положения при изменении положения шкалы коэффициента пропускания на 1 %. Нестабильность показаний фотоколориметров, служащих для измерения методом непосредственной оценки, характеризуется изменением показаний во времени и определяется по отклонению стрелки микроамперметра с установленной на шкале отметкой во времени.

Основную абсолютную погрешность фотоколориметра определяют как разность между значениями коэффициентов пропускания образцовых нейтральных светофильтров, определяемыми при помощи фотоколориметра, и значениями коэффициентов пропускания, указанными в свидетельстве об аттестации набора образцовых нейтральных светофильтров. Эта погрешность определяется в семи точках диапазона измерения фотоколориметра от 5 до 92 % при применении набора образцовых нейтральных светофильтров. Размах показаний определяют как разность между наибольшим и наименьшим показаниями, соответствующими одному и тому же значению измеряемого коэффициента пропускания.

*Научный руководитель – Ph. D. (химия), доцент А. В. Троеглазова  
© Г. А. Кольянов, 2020*

УДК 004

*Г. Е. Егорова*

СГУПС, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ МЕТОДОМ ШТРАФНЫХ ФУНКЦИЙ**

Методы штрафов – это определенный класс алгоритмов для решения задач ограниченной оптимизации. Метод штрафных функций, который будет рассмотрен в данной статье, включает ограничения в целевые функции с помощью переданной функции, которая несет информацию о положении точки и осуществимости. Процедура штрафования состоит в связывании конечного значения, установленного на основе теории нечеткой логики, со степенью нарушения каждого ограничения. Наибольшее количество нарушений каждой точки используется для определения переданного значения функции этой точки. В результате все точки в допустимой области имеют значения от 0 до 1, в то время как неосуществимые – больше единицы.

Данная тема актуальна в настоящее время, поскольку метод штрафных функций достаточно часто применяется для решения задач нелинейного программирования.

Целью исследования является разработка программного обеспечения для решения задач данным методом, которое будет помощником для студентов при изучении дисциплины «Исследование операций и методы оптимизации».

С целью решения теоретической задачи были использованы научные методы, такие как анализ, синтез и аналогия.

Рассмотрим пример для решения задачи методом штрафных функций. Предположим, что необходимо минимизировать функцию  $\Phi(x)$  на множестве  $X = \{x : f_i(x) \geq 0, i = 1, 2, \dots, m\}$   $n$ -мерного пространства. Функция  $\Psi(x, \alpha) = 0$ , зависящая от  $x$  и от числового параметра  $\alpha \gg 0$ , называется штрафной функцией, или штрафом за нарушение ограничений  $f_i(x) \geq 0, i = 1, 2, \dots, m$ . Эта функция имеет следующие свойства:  $\Psi(x, \alpha) = 0$ , если  $x \in X$ .

Построим функцию  $M(x, \alpha) = \Phi(x) + \Psi(x, \alpha)$  и обозначим через  $x(\alpha)$  любую точку ее абсолютного глобального минимума. Пусть

$$\Phi^* = \inf_{x \in X} \Phi(x).$$

Функция  $\Psi(x, \alpha)$  выбирается так, что  $\Phi(x(\alpha)) \rightarrow \Phi^*$  как  $\alpha \rightarrow +\infty$ . Функция

$$\alpha \sum_{i=1}^m |\min\{f_i(x), 0\}|^q, \quad q \geq 1$$

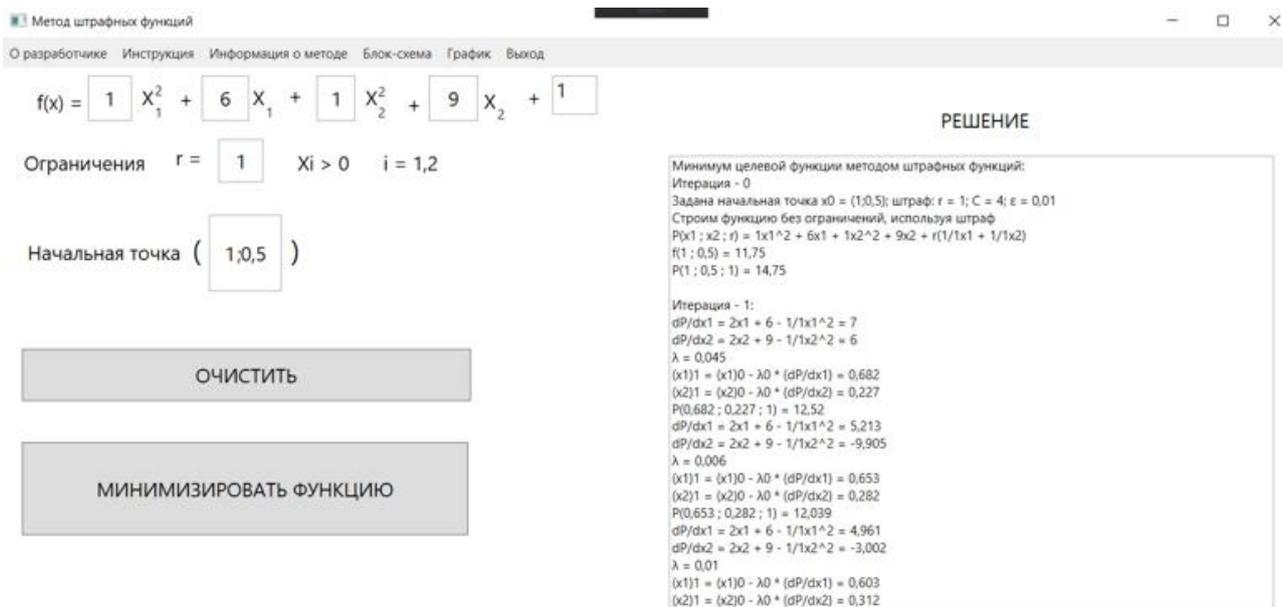
часто выбирается как  $\Psi(x, \alpha)$ . Выбор конкретной формы функции  $\Psi(x, \alpha)$  связан как с проблемой сходимости метода штрафных функций, так и с проблемами, возникающими при решении задачи абсолютной минимизации функции  $M(x, \alpha)$ .

В несколько более общей формулировке метод штрафных функций состоит в сведении задачи минимизации функции  $\Phi(x)$  на множестве  $X$  к задаче минимизации некоторой параметрической функции  $M(x, \alpha)$  на множестве, структура которого проще с точки зрения эффективности применения численных методов минимизации, чем у  $X$ .

В качестве примера применения метода штрафных функций можно привести алгоритм оптимизации сжатия изображений. Штрафные функции используются для выбора наилучшего способа сжатия цветовых зон до единичных репрезентативных значений.

Для воплощения вышеизложенных идей на практике было разработано программное обеспечение (ПО) для решения задач методом штрафных функций. На рисунке представлен интерфейс ПО, а также его работа.

Разработанная программа является WPF-приложением, построенным на платформе Microsoft .NET 4.7.2 в IDE Visual Studio 2019: 15.9.17, язык программирования – C#.



## Интерфейс разработанного ПО

В дальнейшем планируется добавление построения графиков, которые будут отображать решение задачи методом штрафных функций, а также усовершенствование программы для решений на общий случай.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. С. Зайцева  
©Г. Е. Егорова, 2020*

УДК 622  
Г. Л. Синягин  
СГУГиТ, Новосибирск

## АНАЛИЗ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ГОРНЫМ ДАВЛЕНИЕМ

Горное давление – это напряжения, которые возникают в массиве горных пород, вблизи стенок выработок, в целиках, на поверхностях контакта породы с крепью в результате действия гравитационных сил, а также тектонических сил и изменения температуры верхних слоев земной коры. Из-за действия горного давления в подземных выработках могут наблюдаться деформации крепи, вывалы кусков породы, появление трещин, разрушение массива окружающих пород, выпучивание почвы, обрушение кровли, горные удары и другие опасные явления. Для обеспечения безопасности проведения добычных работ необходимо выполнять мероприятия по управлению горным давлением.

Целью работы является анализ методов управления горным давлением и выявление наиболее действенного из них.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить ряд задач:

- определить цели управления горным давлением;
- выполнить анализ методов управления горным давлением;
- определить наиболее действенные методы управления горным давлением.

В процессе выполнения работы определены следующие цели управления горным давлением:

- предупреждение опасных проявлений горного давления;
- обеспечение безопасности горного производства и необходимых условий для горных работников в подземных выработках;
- ограничение смещения контуров выработок;
- предотвращение образования вывалов в кровле.

В работе были проанализированы следующие способы управления горным давлением для охраны подземных выработок:

- рациональное использование естественных горно-геологических условий разработки месторождения;
- уменьшение действия напряжений в массиве окружающих пород в выработке;
- расчет и выбор наиболее подходящих по условиям конструкций крепей;
- упрочнение вмещающих пород;
- применение современной рациональной технологии проходки выработок на глубоких горизонтах.

Управление горным давлением путем применения рациональной технологии проходки подземных выработок включает использование контурного взрывания или комбайнового способа, что способствует снижению коэффициента концентрации напряжений на контурах сооружения в 2 раза по сравнению с обычным буровзрывным способом.

Кроме того, при рациональной технологии проходки горных подземных выработок используется способ двойной проходки, который заключается в проведении передовой выработки с временной податливой крепью и последующим расширением ее до проектных значений.

Возведение жестких крепей с отставанием от проходческих работ на 1–4 месяца способствует тому, что за этот период реализуется от 50 до 80 % конечных смещений породного контура и крепь не разрушается.

Существенное влияние на устойчивость капитальных выработок оказывают их взаимное расположение и последовательность проходческих работ.

Для снижения и более равномерного распределения горного давления на крепь существенное влияние оказывает забутовка пространства за крепью выработки.

В процессе исследования методов управления горным давлением были рассмотрены и проанализированы различные способы и методики, которые применяются для регулирования горного давления с целью предотвращения опасных его проявлений.

По результатам выполненного анализа определено, что управление горным давлением путем применения рациональной технологии проходки подземных выработок наиболее целесообразно. Данный метод способствует снижению коэффициента концентрации напряжений на контуре выработки в 2–3 раза по сравнению с обычным способом проходки, за 1–4 месяца реализуется более 50 % конечных смещений породного контура и крепь не разрушается.

Научный руководитель – ст. преподаватель Т. М. Медведская  
© Г. Л. Синягин, 2020

УДК 524

Д. А. Гладких

СГУГиТ, Новосибирск

## ОБНАРУЖЕНИЕ ЧЕРНЫХ ДЫР: ПРОЕКТ «ГОРИЗОНТ СОБЫТИЙ»

**Введение.** В настоящее время, когда наш мир не ограничивается только одной планетой, люди захотели заглянуть дальше. Для этого был разработан проект Event Horizon Telescope («Горизонт событий»).

Целью исследования является популяризация астрономии и распространение информации о проекте. В данном исследовании собрана и систематизирована информация о проекте и черных дырах, переведена научно-популярная статья про Event Horizon Telescope, выполнена визуализация на слайдах.

**Что такое черные дыры и как они образуются.** Черная дыра – область пространства-времени, гравитационное притяжение которой настолько велико, что покинуть ее не могут даже объекты, движущиеся со скоростью света, в том числе кванты самого света. Теоретически возможность существования таких областей пространства-времени следует из некоторых точных решений уравнений Эйнштейна, первое из которых было получено Карлом Шварцшильдом в 1915 г. Изобретатель термина достоверно не известен, но само обозначение было популяризовано Джоном Арчибальдом Уилером и впервые публично употреблено в популярной лекции «Наша Вселенная: известное и неизвестное». Существует несколько теорий о том, как образуется и появляется черная дыра:

- 1) возникновение в результате гравитационного коллапса звезды с достаточной массой (наиболее известная);
- 2) сжатие протогалактического газа, т. е. межзвездного газа, находящегося на стадии превращения в галактику или какое-то скопление;
- 3) возникновение в результате Большого взрыва – так называемые первичные черные дыры;
- 4) возникновение в результате протекания ядерных реакций при высоких энергиях. Пример таких реакций – эксперименты на коллайдерах.

**Проект «Горизонт событий».** Event Horizon Telescope – это международное сотрудничество, которое сформировалось для продолжения устойчивого долгосрочного прогресса в улучшении возможностей радиоинтерферомет-

рии со сверхдлинной базой (РСДБ, VLBI) на коротких длинах волн. Этот метод объединения радиотелескопов, работающих в миллиметровом диапазоне, по всему земному шару для создания интерферометра размером с Землю был использован для измерения размеров эмиссионных областей двух сверхмассивных черных дыр с самыми большими видимыми горизонтами событий: SgrA\* в центре Млечного Пути и M87 в центре Галактики Virgo A.

**История создания фотографии черной дыры.** 10 апреля 2019 г. международная группа астрофизиков представила первую в истории фотографию черной дыры, а точнее – ее горизонта событий. Изображение дыры в центре галактики M87 в созвездии Девы – результат нескольких лет обработки данных, полученных радиотелескопами по всей планете.

На опубликованном фото не сама черная дыра, а ее «внешняя оболочка» – точка невозврата, также известная как горизонт событий. Так называется область пространства-времени, внутри которой гравитация черной дыры уже не дает вырваться наружу никакой информации, но снаружи у лучей еще есть возможность избежать притяжения. Уловить и сфотографировать эти лучи, прошедшие по самому краю горизонта событий, но не поглощенные черной дырой, на протяжении многих лет пытался проект Event Horizon Telescope (ЕНТ). Ключевым моментом было появление в 2013 г. системы телескопов ALMA в Чили – это ядро ЕНТ. Получить фото позволили объединение большого количества телескопов от Антарктиды до Гренландии и совместной обработки данных. Так, ЕНТ смог разглядеть тень сверхмассивной черной дыры в центре галактики Мессье 87, также называемой Дева А. Данные с телескопов обрабатывали почти два года.

Над получением фото черной дыры работала международная группа из более 200 ученых, и одним из важнейших участников команды стала Кэти Боумен – 29-летняя девушка, разработавшая алгоритм для визуализации данных с телескопов, входящих в сеть ЕНТ. Как пишет The Time, за несколько часов Боумен стала героиней пользователей соцсетей и «лицом» исторического события, а ученые признают, что без нее первое фото черной дыры могло бы и не получиться. Собранный информации было так много, что переслать ее по Интернету было просто невозможно: сотни жестких дисков пришлось свозить самолетами в аналитические центры в Бонне и Бостоне.

**Вывод.** ЕНТ («Горизонт событий») – очень перспективный проект, который продолжает развиваться, и в возможном недалеком будущем можно ожидать новые и более значимые открытия и исследования.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. Г. Гиенко  
© Д. А. Гладких, 2020*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ РУДНИЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ**

Горнодобывающая промышленность связана с опасными видами работ. Люди, работающие в шахтах, подвергаются очень большому риску, добывая ценные руды и минералы земной коры. Для того чтобы не произошло несчастного случая глубоко под землей, для добычных участков необходима качественная вентиляция, способная снизить высокий риск здоровья и жизни шахтера.

Цель данной работы – исследование способов рудничной вентиляции и выявление проблем эффективности проветривания горных выработок.

Смесь газов и паров, заполняющих горные выработки, называется рудничным воздухом, он почти всегда содержит некоторое количество пыли. В этом воздухе могут содержаться опасные газы и пыль. В шахте выделяются опасные газы, такие как углекислый газ, угарный газ, диоксид серы и многие другие, способные отравить работников. Другие опасные газы, такие как метан, водород и угольная пыль, очень взрывоопасны, они могут при одной искре устроить разрушение выработки по всей длине всего за несколько секунд. Качественная шахтная вентиляция сводит эти опасности к минимуму.

Рудничная вентиляция основана на сохранении постоянной циркуляции воздуха в шахте. Это делается за счет поддержания разного давления в шахте и на поверхности. Воздух с примесью опасных газов и взрывоопасной пыли выводится вентилятором. Образующийся вакуум в выработках засасывает как можно больше свежего воздуха с поверхности, чтобы очистить и разбавить воздух внутри.

В процессе исследования рассмотрены различные способы и виды вентиляции шахт. Для проветривания горных выработок часто используют проточную вентиляцию. При такой схеме проветривания воздух проходит всю шахту. Расчет расхода воздуха для всех выработок шахты позволяет правильно выбрать главные и вспомогательные вентиляторы, которые двигают воздушные потоки по выработкам. Воздух перемещается и управляется вентиляционными установками и регуляторами, которые обеспечивают постоянную циркуляцию воздуха.

Второй тип вентиляции применяют для того, чтобы свежий воздух попадал прямо к рабочим местам шахтеров. Это система вентиляции, которая принимает воздух от главной цепи, а затем направляет его туда, где находятся шахтеры. Воздуховоды, вентиляторы и специальные вентиляционные установки устремляют воздух туда, где это больше всего необходимо для работы, и затем обратно. Эти два воздушных потока вентиляции работают совместно и сохраняют хорошее проветривание шахты на протяжении полного рабочего дня.

В шахтах, которые расположены в трудных для разработки местах, например арктических или пустынных, шахтная вентиляция играет больше вспомога-

тельную роль. Человек и механизмы не могут работать во всех экстремальных и погодных условиях. Шахтная вентиляция согревает или охлаждает воздух, который входит в рудник, чтобы создать более благоприятные условия труда. Например, в Арктике необходимо активно поддерживать холодный воздух в шахте для того, чтобы ледники не начали таять из-за добычи полезных ископаемых (минералов, ресурсов), осуществляемой в этом районе.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что рудничная вентиляция очень важна в разработке месторождений, однако имеется много сложностей при работе в различных климатических условиях.

В процессе выполненного исследования был проведен анализ существующих систем вентиляции в шахтах, выделены территориальные особенности эксплуатации различных месторождений, определены условия вентиляции горных выработок, рассмотрены методики расчета вентиляционных сетей и методики выбора вентиляционных установок.

Результаты данного исследования можно использовать в учебном процессе по дисциплинам «Основы горного дела» и «Аэрология горных предприятий».

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. М. Медведская  
© Д. А. Игумнов, С. С. Сакибаев, Д. А. Долинский, 2020*

УДК 338.5

*Д. А. Такумова*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ОТХОДНИЧЕСТВО: ТРАДИЦИИ И СОВРЕМЕННОСТЬ**

Отход, отхожие промыслы, отходник – понятия, устаревшие еще к первой трети XX в., вновь стали актуальными в наши дни. По истечении советского периода российской истории, где такое явление не могло существовать в принципе, в стране вновь появилось отходничество как особая форма трудовой миграции. Новая форма, имея некоторые отличия, обладает важными признаками сходства с существовавшей столетие назад, что заставило исследователей вернуться к прежнему, уже забытому названию «отходничество».

По самым приблизительным и скромным подсчетам, из примерно 50 млн российских семей не менее 10–15, а может, и все 20 млн семей живут за счет отходничества одного или обоих взрослых членов.

Отходники находятся вне политики: как объект управления они не существуют не только для органов государственной власти, но и для местной власти, которая не знает про них ничего. Отходники не существуют и для социологической науки: мы не знаем, кто они, какую жизнь ведут, что едят, чем дышат и о чем мечтают. Не знаем, что собой представляют семьи отходников, как протекает социализация детей в них, чем они отличаются от семей соседей-неотходников.

Целью исследования является изучение отходничества, его традиций и современного состояния.

Для того чтобы выполнить данную цель, необходимо решить следующие задачи:

- изучить развитие отходничества, его признаки,;
- рассмотреть географию работников, их перемещения, расходы и заработки.

Отходничество – явление, широко распространенное в крестьянской среде имперской России в XVIII, XIX и первой трети XX в., – имело характерные признаки, позволяющие классифицировать его как особую форму трудовой миграции населения. Под отходничеством понимались сезонные возвратные перемещения крестьян, преимущественно мужчин, из мест постоянного их проживания и хозяйствования в другие населенные пункты и губернии с целью поиска дополнительных заработков путем разнообразных промыслов (кустарных ремесел) или найма, предложения своих услуг на стороне. Отходничество было очень масштабным явлением. К концу XIX в. от половины до трех четвертей всего мужского крестьянского населения нечерноземных центральных и северных губерний каждый сезон (обычно зимой) отправлялось на заработки в соседние и дальние районы, губернии, добираясь до самых окраин империи.

Отходничество как модель экономического поведения может сложиться лишь при наличии двух обязательных условий: в качестве предпосылки выступает относительное или полное закрепление человека и его семьи на земле, а в качестве движущей силы отходничества выступает невозможность прокорма на месте, заставляющая искать сторонние источники средств к существованию.

*Научный руководитель – д.и.н., профессор М. Н. Колоткин  
© Д. А. Такумова, 2020*

УДК 796

*Д. Г. Черний, Е. Г. Черний*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК СРЕДСТВО БОРЬБЫ С ГИПОДИНАМИЕЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Ничто так не истощает и не разрушает человека, как продолжительное физическое бездействие.  
*Аристотель*

Актуальность данной работы заключается в том, что наряду со всеми благами цивилизации и технического прогресса, которые подарил нам XIX в., современный человек стал меньше двигаться, тем самым непреднамеренно лишив

себя возможности при помощи физической активности сохранять энергетический баланс организма. В результате нарушается метаболизм (или обмен веществ) – набор химических реакций, которые возникают в живом организме для поддержания жизни. Три основных цели метаболизма: преобразование пищи в энергию для запуска клеточных процессов; превращение пищи/топлива в строительные блоки для белков, липидов, нуклеиновых кислот и некоторых углеводов; устранение азотистых отходов. Эти процессы позволяют организмам расти и размножаться, сохранять свои структуры и отвечать на воздействия окружающей среды.

Гиподинамия (пониженная подвижность, от греч. ὑπό – «под» и δύναμις – «сила») – нарушение функций организма (опорно-двигательного аппарата, кровообращения, дыхания, пищеварения) при ограничении двигательной активности, снижении силы сокращения мышц. Распространенность гиподинамии возрастает в связи с урбанизацией, автоматизацией и механизацией труда, увеличением роли средств коммуникации. К симптомам гиподинамии относятся общее недомогание, вялость, снижение работоспособности, нарушения сна, эмоциональная нестабильность, быстрая утомляемость при небольших нагрузках, учащение сердцебиения, повышение артериального давления. Это в дальнейшем приводит к серьезным нарушениям в виде вегетососудистой дистонии, снижения силы и выносливости мышц, нарушений кровообращения органов и тканей, ожирения.

В данной работе рассматривается вопрос о проблеме гиподинамии у обучающихся вуза и предлагаются методы профилактики данного нарушения посредством занятий физической культурой.

Основная причина гиподинамии – малоподвижный образ жизни вследствие многих причин, таких как автоматическое и механическое оснащение производства, излишнее пользование автотранспортом (автобус, троллейбус, трамвай, метро), чрезмерные нагрузки у учащихся, препятствующие активному образу жизни, пользование лифтами в высотных домах, длительное времяпровождение у экранов телевизоров и компьютерных мониторов.

В ходе исследования были разработаны вопросы анкетирования, проведен опрос обучающихся СГУГиТ 1–4-х курсов, сделаны выводы и даны рекомендации.

Результаты исследования следующие:

1. На вопрос «Знаете ли вы, что такое гиподинамия?» 55 % ответили положительно.

2. Только 42 % респондентов ответили, что знают методы профилактики гиподинамии, и всего лишь 3,65 % опрошенных занимаются физической культурой.

Выводы:

1. 1,35 % обучающихся, которые не занимаются физкультурой, попадают в группу потенциально подверженных заболеваниям, обусловленным гиподинамией. Таким людям рекомендовано постепенно приступить к самостоятель-

ной физической нагрузке с учетом пола, возраста, физического развития и состояния здоровья, а также начать посещение оздоровительных групп и секций.

2. 2,78 % респондентов, которые не знают методов профилактики (а это могут быть и студенты, не занимающиеся физкультурой, – 35 %), необходимо ознакомиться с теоретическими знаниями, в том числе и посредством консультаций преподавателей вуза.

Рекомендации по профилактике гиподинамии:

- 1) длительные прогулки на свежем воздухе;
- 2) чередование умственной и физической нагрузки;
- 3) коррекция избыточного веса;
- 4) сбалансированное питание;
- 5) соблюдение гигиенических требований, режима дня;
- 6) отказ от вредных привычек.

Физическая активность является одним из самых мощных средств профилактики заболеваний и укрепления защитных сил организма. Ни одно лекарство не поможет человеку так, как последовательные и систематические занятия физкультурой. Физическая культура – неотъемлемая часть жизни человека. Она занимает достаточно важное место в учебе и работе людей. Занятия физическими упражнениями играет значительную роль в борьбе с гиподинамией.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. В. Черкашина  
© Д. Г. Черний, Е. Г. Черний, 2020*

УДК 615.9:615.015.25

*Д. Д. Дарабаев*

СГУГиТ, Новосибирск

## **МЕТОДЫ ДЕТОКСИКАЦИИ ПРИ ОТРАВЛЕНИЯХ СОЕДИНЕНИЯМИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ**

Соединения тяжелых металлов (СТМ) являются одними из наиболее токсичных химических соединений и включены в список приоритетных загрязнителей рядом международных организаций, в том числе ВОЗ, ЮНЕП, Американским агентством по контролю за токсичными веществами и заболеваниями (CDC) и другими аналогичными государственными организациями в различных странах. Отравления соединениями свинца, кадмия и др. входят в десятку главных факторов риска, определяющих заболеваемость и смертность в России (1,2 % смертей). По степени воздействия на живые организмы соединения тяжелых металлов отнесены к классу высокотоксичных химических веществ (ГОСТ 17.4.1.02–83). Их опасность определяется значительной токсичностью и способностью к физиологической кумуляции. Большая часть отравлений соединениями тяжелых металлов происходит из-за нарушений правил промышленной безопасности, аварий, а также вследствие личной неосторожности.

Целью работы является изучение существующих методов детоксикации и определение наиболее эффективного из них при отравлениях СТМ.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить ряд задач:

- дать определение понятию «детоксикация»;
- исследовать методы детоксикации отравлений;
- определить наиболее эффективный метод детоксикации при отравлениях СТМ.

Детоксикация – это процесс нейтрализации ядов и форсирования их искоренения из организма. Разные методы детоксикации помогают избавлению желудка и кишок от еще не попавшего в кровь яда, а также очищению тканей и кровеносной системы от прибывающего токсичного вещества и его метаболитов.

Известно множество вариантов детоксикации при отравлениях СТМ, но на сегодняшний день в практике лечения чаще всего используются следующие способы: антидотная терапия, гемодиализ и гемосорбция.

Антидотная терапия отличается своей эффективностью только на начальной токсикогенной фазе острых отравлений. Максимальная длительность этой фазы и, следовательно, срок антидотной терапии наблюдаются при отравлениях солями ТМ (8–12 суток).

Как антидот часто используется активированный уголь, действие которого проявляется на адсорбции ядов в желудке. Вследствие значительной удельной поверхности частиц он адсорбирует попавшие в желудок ядовитые вещества и благодаря этому не допускает попадание их в кровь.

В течение исследования клинического применения антидотной терапии был выявлен существенный недостаток – необходимость длительного применения антидотных средств.

Гемодиализ – метод, применяющийся при начальной токсикогенной стадии отравления, и поэтому чаще он именуется как «ранний гемодиализ». Он построен на умении токсического вещества к вольному прониканию из крови сквозь полупроницаемую мембрану напрямую в диализирующую жидкость.

Гемодиализ проводят благодаря аппарату «искусственная почка», имеющему высокопроницаемые полисульфоновые мембраны. Кровь движется между мембранами, которые, в свою очередь, омываются солевыми диализирующими растворами, по составу приближенными к плазме крови.

Гемосорбция – способ детоксикации, основанный на исключении из крови большого токсичных субстанций путем перфузии через сорбенты в экстракорпоральном контуре.

На данный момент гемосорбция занимает ведущее место в комплексе лечебных мероприятий в случае острых отравлений. Метод базируется на перфузии крови сквозь колонки с активированным углем или ионообменными смолами с целью ликвидации токсичных веществ и их метаболитов. В последние годы создано множество различных аппаратов для гемосорбции, главными составляющими любой модели являются колонка (детоксикатор) с сорбентом

и насос. Аппарат для гемосорбции может быть подключен к больному артерио-венозным, вено-венозным и лимфовенозным способами.

Согласно данным литературы и нашим наблюдениям, данный метод имеет следующие преимущества перед гемодиализом:

- простота технической реализации;
- высокая скорость детоксикации;
- неспецифичность, т. е. может применяться при отравлениях препаратами, плохо или фактически не диализирующимися в аппарате «искусственная почка».

Таким образом, можно считать, что для лечения отравлений СТМ наиболее целесообразно использовать метод гемосорбции, так как он максимально быстро справляется с выведением СТМ из организма, а также относительно прост в использовании.

Анализ источников загрязнения, степени загрязнения окружающей среды СТМ, влияния их на здоровье населения и возможных путей минимизации и устранения негативных последствий позволяет наметить систему мероприятий по решению обозначенной проблемы. Наиболее эффективной защитой от загрязнений является изменение технологий. Важную роль здесь играет разработка системы мероприятий по переходу на более современные технологии производства. Нельзя не отметить, что в связи с нерешенностью проблемы профилактики отравлений СТМ совершенствование существующих методов детоксикации при поражениях СТМ сохраняет свою актуальность.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. В. Ложкова  
© Д. Д. Дарабаев, 2020*

УДК 004.934  
Д. Д. Малев  
СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА ПОЛИТИКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ, ЯВЛЯЮЩИХСЯ СУБЪЕКТАМИ КРИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

Развитие и увеличение числа предприятий, являющихся субъектами критической информационной инфраструктуры (КИИ), очень тесно связано с ростом их информационного уровня. Ни для кого не секрет, что почти каждое предприятие КИИ имеет важную информацию, которую необходимо защищать.

Возникновение проблем в информационной безопасности организации приводит как к финансовым, так и к репутационным потерям. Важная задача руководства – предотвратить эти угрозы, минимизировать риски и обеспечить должный уровень безопасности ИТ-инфраструктуры предприятия КИИ.

Основным действием для предотвращения проблем с информационной безопасностью является создание политики безопасности предприятия, являющегося субъектом КИИ.

Целями данного исследования являются анализ и разработка политики безопасности предприятия КИИ.

Цель достигается решением следующих задач:

- определение территориальной и функциональной распределенности предприятия, выполнение категорирования информации, которая требует защиты;
- составление модели нарушителя и модели угроз на предприятии КИИ;
- проведение анализа рисков, в результате которого появляется возможность ранжирования рисков по величине с целью оптимального расходования ресурсов защиты;
- разработка политики безопасности предприятия КИИ.

Система обеспечения информационной безопасности предприятия КИИ представляет собой совокупность мер организационного и программно-технического уровня, направленных на защиту информационных ресурсов предприятия от угроз информационной безопасности. Меры защиты организационного уровня реализуются путем проведения мероприятий, предусмотренных политикой безопасности. Для разработки политики безопасности предприятия КИИ проведем анализ предприятия и рассмотрим несколько моделей нарушителя с помощью методики ФСТЭК и методики АТТ&СК Matrix for Enterprise.

Сначала проведем категорирование информации на предприятии. Исходя из необходимости обеспечить различные уровни защиты разных видов информации (не содержащей сведений, составляющих государственную тайну), хранимой и обрабатываемой в организации, рассмотрим несколько категорий конфиденциальности и целостности защищаемой информации.

Далее проведем анализ моделей нарушителя по нескольким методикам. Начнем с «Методики определения угроз безопасности информации в информационных системах» ФСТЭК России. В данном документе устанавливается единый методический подход к разработке модели нарушителя, который является составной частью модели угроз.

Вторым способом для анализа нарушителя будет модифицированная модель нарушителя MITRE АТТ&СК (Adversarial Tactics, Techniques & Common Knowledge) – это глобально доступная база знаний о тактике и технике злоумышленника, основанная на реальных наблюдениях. Данная база знаний АТТ&СК используется в качестве основы для разработки моделей и методологий угроз. По данной методике мы рассмотрели базу знаний и выбрали наиболее подходящие для тактики и техники злоумышленника.

Анализ рисков – это самый важный этап формирования политики безопасности.

После проведения всех мероприятий по сбору и анализу информации, моделей нарушителя, моделей угроз и анализу рисков переходим к разработке политики безопасности предприятия КИИ.

Разработка политики безопасности будет происходить на основе нескольких компонентов:

- физическая безопасность (сотрудники и другие люди с разными правами доступа);
- логическая безопасность (характеризует уровень защиты активов и ресурсов в Сети);
- определение полномочий администратора;
- определение процессов для обнаружения проблем и тревог.

В результате выполнения исследования были определены основные направления, методы и средства защиты информации на предприятии КИИ, а также разработаны рекомендации по организации эффективной защиты информации. Экономический эффект от разработки политики безопасности должен проявляться в виде снижения величины возможного материального, репутационного и иных видов ущерба, наносимого предприятию, за счет использования мер, направленных на формирование и поддержание режима информационной безопасности.

Политика безопасности определяет стратегию предприятия в области информационной безопасности, а также ту меру внимания и количество ресурсов, которую руководство считает целесообразным выделить.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Г. В. Попков  
© Д. Д. Малев, 2020*

УДК 528.44  
Д. Д. Сердега  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРОИЗВОДСТВО ОБМЕРНЫХ РАБОТ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО КАДАСТРОВОМУ УЧЕТУ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ**

В последнее время работы по техническому обследованию зданий становятся все более актуальными, и одной из составляющих, входящих в комплекс таких мероприятий, являются обмерные работы. Главная цель обмерных работ – получение геометрической информации о сооружениях посредством определения их фактических размеров, а также размеров строительных конструкций и внутренних помещений на момент проведения работ.

Важным этапом обмерных работ является поэтажная съемка, по результатам проведения которой составляется поэтажный план сооружения. После окончания работ заказчик получает всю обмерную информацию о конкретном объекте, которая представлена на чертежах в бумажном или электронном виде. После выполнения обмерных работ обычно отражается информация о площади здания и внутренних помещений.

При выполнении обмерных работ применяют электронные тахеометры, нивелиры высокой точности и лазерные дальнометры, кроме того, возможно ис-

пользование и другого оборудования. Следует помнить, что для производства обмерных работ применяют приборы, прошедшие государственную поверку. Результаты обмерных работ имеют большую практическую ценность и могут быть использованы для перевода устаревших чертежей на бумажных носителях в цифровой вид, а также для создания новых обмерных чертежей фактического положения конструкций здания и получения точных размеров, необходимых для проектирования и проведения инженерных расчетов. Иногда при покупке зданий или помещений площадь, указанная в документации, больше реальной. Своевременно произведенные обмерные работы устраняют допущенные ошибки.

В настоящее время без проведения обмерных работ невозможна реализация кадастровых задач, например, составление технического плана существующего помещения, после перепланировки или при отсутствии исполнительной или рабочей документации. Обмерные работы необходимы для определения фактических размеров зданий, сооружений, внутренних помещений и строительных конструкций на данный момент времени.

В результате проведенных исследований была подготовлена методика выполнения обмерных полевых и камеральных работ при обследовании нежилых зданий гражданского назначения.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Л. А. Максименко  
© Д. Д. Сердега, 2020*

УДК 004

*Д. Д. Токарев*

СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ «ЧИТАТЕЛЬСКИЙ БИЛЕТ» ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СГУГИТ**

Многие обучающиеся сталкивались с такой проблемой, как сбор необходимой информации для работы на практических занятиях, при подготовке к экзаменам или другим работам, когда необходимы теоретические знания.

Все мы пользуемся сетью Интернет для поиска необходимой информации. Однако всегда есть вероятность, что ее не окажется в нужном объеме, будут отсутствовать ссылки на первоисточник или искомая информация вовсе недоступна. Тогда мы переходим к другим источникам информации, в первую очередь к книгам в библиотеках. Но прежде чем взять книгу, необходимы регистрация в библиотеке и пропуск для доступа к бумажным источникам информации, или, как его чаще называют, «Читательский билет».

Цель работы – создание WEB-приложения для мобильных телефонов, с помощью которого можно получить простой и быстрый доступ к информации, содержащейся в библиотеке Сибирского государственного университета геосистем и технологий (СГУГиТ).

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- исследовать понятие «WEB-приложение»;
- создать базу данных пользователей библиотеки СГУГиТ;
- подготовить WEB-приложение для использования на различных платформах или в их различных вариациях.

Результатом разработки является первый рабочий прототип WEB-приложения «Читательский билет» для мобильного телефона, содержащий зарегистрированные данные пользователя и списки взятых в библиотеке книг. В дальнейшем планируется улучшить это приложение, в частности, добавить возможность нахождения в фонде библиотеки СГУГиТ интересующие материалы.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент А. А. Басаргин  
© Д. Д. Токарев, 2020*

УДК 536.5  
Д. Е. Белавина  
СГУГиТ, Новосибирск

## **АТТЕСТАЦИЯ ЖИДКОСТНЫХ ТЕРМОСТАТОВ С ПОМОЩЬЮ МИНИАТЮРНЫХ АМПУЛ РЕПЕРНЫХ ТОЧЕК**

Прорыв в научно-технической среде тесно связан с постоянным усовершенствованием измерительной техники, а также с научным прогрессом в метрологии. В последние годы после принятия Международной температурной шкалы МТШ-90 наметилась тенденция к существенному совершенствованию аппаратуры для реализации реперных точек, основанных на фазовых переходах первого рода в чистых веществах.

Для сохранения постоянной температуры в настоящее время часто применяются жидкостные термостаты марки ТКЛШ 2.998.013 РЭ. В руководстве по эксплуатации ТКЛШ 2.998.013 РЭ говорится, что термостат жидкостный «Термотест-100» используется для калибровки и поверки стеклянных и манометрических термометров и предназначен для преобразователей температуры. Сами термостаты поверяются с помощью эталонных платиновых термометров, у которых имеется ряд недостатков. К примеру, такие термометры часто невозможно погрузить в рабочую камеру термостата на нужную глубину. У таких термометров метрологическая надежность напрямую зависит от правильного транспортирования и условия хранения.

Аппаратура для реализации реперных точек служит средством хранения, воспроизведения и передачи шкалы температуры. Реперные точки были утверждены на основе международных соглашений результатами фазовых температурных переходов в чистых веществах. Раньше использование реперных точек осуществлялось только в метрологических институтах, хранящих государст-

венные эталоны единиц температур. Объяснялось это тем, что необходимо было использовать сложную, дорогую электронную и электроизмерительную аппаратуру, которая служит для высокоточных измерений электрических сигналов и для команды тепловых режимов ампул. Усовершенствование этой аппаратуры, а также прогресс измерительной техники реперных точек привели к тому, что их начали использовать в качестве эталонных средств измерений 1-го разряда.

Важнейшим достижением применения реперных точек шкалы является выпуск стабильных естественных генераторов значений температуры. К ампулам реперных точек предъявляют следующие обязательные требования:

- чистота веществ;
- масса, достаточная для обеспечения нужной глубины погружения эталонных термопреобразователей;
- снижение воздействия загрязняющих веществ при длительном контакте ампулы с окружающей средой.

Утверждение реперных точек как носителей температурной шкалы осуществляется на нижнем уровне поверочной схемы для средств термометрии. Это объясняется в первую очередь необходимостью повышения точности и стабильности средств поверки. В связи с этим возникла необходимость в создании универсальных миниатюрных средств измерений, например, таких как миниатюрные ампулы реперных точек, или миниатюрных датчиков температуры, к примеру, на основе пленочных чувствительных элементов.

Миниатюрные ампулы имеют очень важное преимущество – это возможность практически безопасного использования для реперных точек химически активных и других опасных веществ. Примером тому является также тройная точка ртути, реализованная в цилиндрической ампуле диаметром около 5 мм и высотой 60 мм, содержащей 7 г ртути. Погрешность воспроизведения единицы температуры в такой ампуле, как показали международные сличения, не превышает 0,1 мК.

Поверке подлежат те средства измерений, которые прошли метрологическую аттестацию, т. е. средства измерений, находящиеся в процессе эксплуатации, хранения и после ремонта. Поверка проводится в соответствии с методикой, которая указывается в свидетельстве о метрологической аттестации.

Во время аттестации термостата ампулу погружают в стеклянную пробирку и размещают ее в рабочей камере термостата, устанавливая в нем температуру  $T_2$ , превышающую температуру  $T_\phi$  плавления металла, находящегося в ампуле. Затем термостат охлаждался от температуры  $T_2$  до  $T_0$ , которая немного ниже значения температуры  $T_x$  начала кристаллизации расплава. После начала затвердевания в термостате устанавливалась температура  $T_1$ , максимально близкая к температуре  $T_\phi$  затвердевания. Чем ближе значения  $T_1$  к  $T_\phi$ , тем больше стабильность температуры и продолжительность процесса затвердевания. Регистрация фазового перехода «затвердевания» реперной точки при

показаниях дифференциальной термопары  $0,000\ 0 \pm 0,000\ 1$  мкВ, составила  $97,794 \pm 2$  мК в течение 48 ч.

Таким образом, экспериментально подтверждена возможность использования миниатюрной ампулы реперной точки при аттестации жидкостных термостатов.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. А. Вихарева  
© Д. Е. Белавина, 2020*

УДК 528.48  
Д. Е. Осипов  
СГУГиТ, Новосибирск

## **АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО РАЗБИВОЧНОГО ОБОСНОВАНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ**

При строительстве газопроводов для обеспечения перекачки газа необходимо по трассе строить металлические здания, в которых располагаются оборудование и технический персонал. Эти здания могут строиться вне населенных пунктов при значительном удалении от пунктов геодезических сетей. При создании геодезического разбивочного обоснования (ГРО) для таких зданий следует решать задачи привязки пунктов ГРО к местной системе координат с необходимой точностью и обеспечения необходимой точности основных разбивочных работ. Поэтому анализ работ на примере компрессорной станции, направленный на обобщение опыта технологий создания ГРО, является актуальной задачей.

Привязка ГРО к пунктам геодезических сетей, как правило, выполняется с применением ГРСС-приемников. Основная проблема применения этой технологии состоит в том, что в нормативных документах по созданию ГРО четко не прописаны методика и контроль измерений на пунктах ГРО.

В анализируемой технологии для привязки использовались только три пункта ГГС. Для контроля точности определения координат пунктов ГРО необходимо не менее четырех исходных пунктов. При привязке наблюдения выполнялись только на двух пунктах ГРО. Такая методика подразумевает создание ГРО в две ступени. Первой ступенью являются два привязанных пункта, вторая ступень создается развитием полигонометрических ходов на объекте. Создание одного базиса является оправданным при значительных расстояниях от пунктов ГГС или их недостаточной точности для создания ГРО. При расстояниях до 1–2 км между пунктами ГГС и объектом и их достаточной точности, как в рассматриваемом случае, необходимо для контроля точности создания первой ступени определение, как минимум, четырех пунктов, между которыми будут прокладываться полигонометрические ходы.

Особенностью конфигурации ходов на рассматриваемом объекте является то, что предусматривается их дальнейшее сгущение способом обратной линейно-угловой засечки. Таким образом, ГРО создается на объекте в три ступени.

При допустимой погрешности выноса габаритных осей, равной 5 мм, возникает вопрос о необходимости выполнения предварительного расчета точности трехступенчатой сети ГРО. Если ориентироваться на паспортную точность ГНСС-приемников и электронных тахеометров, то суммарная погрешность координат третьей ступени будет более 5 мм. Если учесть еще и погрешность способа разбивки, то требуемая точность выноса габаритных осей не будет достигнута.

В результате анализа рассмотренной технологии можно сделать следующие выводы:

- выполнять разбивку габаритных осей следует только с пунктов второй ступени ГРО;
- вторую ступень ГРО нужно создавать в локальной системе координат, только ориентируя ее относительно пунктов ГГС.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент В. А. Скрипников  
© Д. Е. Осипов, 2020*

УДК 528.4:004.9  
*Д. И. Супруненко*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ОПЫТ ПОДГОТОВКИ ГИС ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТА MARINFO**

Актуальность данного исследования заключается в том, что геоинформационные системы (ГИС) включают в себя современные методы обработки информации и позволяют эффективно управлять пространственными данными. Интерфейс ГИС нередко построен таким образом, что ее использование сводится к интуитивно понятным действиям. Современные ГИС обладают широкими функциональными возможностями.

Целью проведенного исследования является изучение технологии подготовки ГИС объектов недвижимости на примере Ленинского района г. Новосибирска.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- рассмотреть основные задачи ГИС для объектов недвижимости;
- разработать количество и структуру слоев, которые будет содержать ГИС объектов недвижимости;
- выполнить проверку ГИС объектов недвижимости на предмет топологической корректности.

Основные задачи, которые решает ГИС объектов недвижимости:

- ведение базы пространственных данных;
- кадастровый учет объектов недвижимости;
- мониторинг состояния объектов недвижимости;
- контроль топологической корректности объектов недвижимости;
- хранение и представление информации об объектах недвижимости;

- интеграция данных об объектах недвижимости из различных источников;
- создание комбинированных растрово-векторных моделей территории.

В качестве объекта исследования был взят Ленинский район г. Новосибирска, для которого была разработана структура слоев зданий и земельных участков. Слой здания имеет следующую структуру:

- идентификатор здания;
- характеристика здания;
- назначение здания;
- материал, использованный для постройки здания;
- количество этажей здания;
- название учреждения, расположенного в здании;
- номер дома;
- наименование улицы;
- район расположения здания;
- площадь застройки;
- физический износ;
- примечание;
- дата обновления информации в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН).

Структура слоя земельного участка:

- идентификатор земельного участка;
- идентификатор объекта недвижимости на земельном участке;
- кадастровый номер;
- дата постановки на кадастровый учет;
- категория земель;
- целевое назначение земельного участка.

Последним этапом создания ГИС объектов недвижимости является проверка топологической корректности созданной цифровой модели на наличие пересечений между объектами недвижимости.

Для проверки топологической корректности данных можно воспользоваться пространственными SQL-запросами. Первый пространственный запрос позволяет определить здания, имеющие пересечение с границами земельных участков. Составляем условие, при котором объекты из таблицы «Здания» будут пересекать объекты из таблицы «ЗУ». Данный SQL-запрос будет иметь следующий вид: «Здания.Obj intersects Земельные\_участки.Obj». В результате было выявлено 2 920 пересечений линий между зданиями и границами земельных участков на территории Ленинского района г. Новосибирска.

Также проверку топологической корректности позволяет осуществить другая функциональная возможность MapInfo. С помощью команды «Объекты – Проверка полигонов» была выполнена проверка на наличие пересечений между земельными участками. Данная проверка выявила 974 наложения границ участков друг на друга на территории Ленинского района.

В результате исследования были решены поставленные задачи и достигнута цель – изучена технология подготовки ГИС объектов недвижимости.

Использование ГИС в кадастровых работах позволяет эффективно решать производственные задачи по ведению ЕГРН, получить новые возможности для мониторинга состояния объектов недвижимости и снизить процент ошибок в работе с картографическими материалами.

Таким образом, ГИС представляет собой систему, обеспечивающую получение информации и знаний о географическом пространстве и его физических характеристиках.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент А. В. Ершов  
© Д. И. Супруненко, 2020*

УДК 331.453

*Д. К. Майданкина, А. В. Моско*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **РАСПРОСТРАНЕНИЕ МОББИНГА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Моббинг – это форма психологического воздействия группы людей, направленная на отдельного человека, продолжающаяся длительный (периодический) промежуток времени, провоцирующая конфликтную коммуникацию и, как следствие, изгнание человека из коллектива. В Российской Федерации понятие «моббинг» на законодательном уровне отсутствует, так же как и защита от него. Процент людей, ежедневно подвергающихся психологическому насилию на работе, за последние годы вырос с 5 до 30 %, а значит, тема по-прежнему актуальна.

Цель исследования – определить степень изученности моббинга в социально-трудовых отношениях, в частности в области охраны труда, а также рассмотреть пути решения этой проблемы на территории Российской Федерации.

Для достижения поставленной цели сформулированы и решены следующие задачи:

- рассмотрено проявление моббинга с точки зрения организации охраны труда;
- установлены основные источники информации для граждан Российской Федерации в области моббинга;
- изучен опыт других стран в вопросе решения рассматриваемой проблемы;
- проведен опрос с помощью онлайн-платформы Anketolog.ru, полученные результаты обработаны;
- предложены варианты решения данной проблемы.

Несмотря на то, что основной функцией специалиста по охране труда является обеспечение сохранности жизни и здоровья работников в течение трудовой деятельности, в некоторых случаях происходит наоборот. В процессе организации охраны труда специалист может добиваться соблюдения требований

по безопасности путем периодических угроз увольнения, лишения вознаграждений, премий и продвижения по службе, запугивания доносами начальству и т. д. Перечисленные манипуляции оказывают психологическое давление. Как следствие, у работников развивается агрессивное настроение, выполнение трудовых обязанностей приносит стресс, а впоследствии возникают головные боли, бессонница, ухудшается здоровье. В связи с этим проявляется снижение работоспособности, возрастает число конфликтов.

В современных реалиях Трудовой кодекс Российской Федерации (ТК РФ) по-прежнему не регулирует конфликтные отношения между работниками (горизонтальный моббинг) или работником и работодателем (вертикальный моббинг). Исчерпывающую информацию о «защите» жертвы можно найти в ст. 2 ТК РФ, где говорится об обеспечении права работника на защиту своего достоинства в период трудовой деятельности и о защите от принудительного труда и дискриминации [2]. Ст. 237 ТК РФ затрагивает момент возмещения морального вреда, причиненного работнику, но не поясняет, что считается моральным вредом [2]. На этом правовая конструкция охраны труда в области защиты от психологического насилия заканчивается. Официальная статистика моббинг-процессов в нашей стране отсутствует. Отдельных правовых органов, занимающихся решением вопросов психологического давления на работе, тоже не существует. Исходя из этого гражданам Российской Федерации приходится полагаться только на разработки других стран, где этот вопрос изучен лучше и принимаются меры, в том числе на законодательном уровне.

В процессе изучения проблемы моббинга было выяснено, что в таких зарубежных странах, как Германия, США, Канада, Франция, Италия, борьба с данным явлением ведется официально уже продолжительное время. В Германии каждый сотрудник осведомлен о том, что моббинг – это гражданско-правовой проступок, за который предусмотрено лишение свободы сроком до 5 лет. В США существует множество организаций, защищающих права и оказывающих помощь жертвам. В Канаде принят закон против травли сотрудников на рабочем месте. Во Франции и Италии понятие «моббинг» приравнено к понятию «домогательство» и регулируется Уголовным и Трудовым кодексами.

С помощью онлайн-платформы Anketolog.ru нам удалось опросить 172 человека, 84 (48,84 %) из которых ответили, что периодически подвергаются моббингу на работе. Факт того, что в большинстве случаев с угнетением на работе сталкиваются новые сотрудники, подтвердился, так как из указанных 84 человек таковыми являлись 48, при этом возраст особого значения не имеет. Также выяснилось, что 3,48 % опрошенных не знают, что такое моббинг, хотя 1,74 % из них ответили, что подвергались психологическому насилию на работе.

Несмотря на то, что на территории Российской Федерации работают профсоюзные организации, свою защитную функцию в области психологического террора они не выполняют. Эту проблему можно решить только на законодательном уровне. Согласно ст. 128.1 УК РФ, клевета – это распространение заведомо ложных сведений, порочащих честь и достоинство другого лица или подрывающих его репутацию, – наказывается штрафом либо обязательными рабо-

тами на срок до 160 часов [3]. Ст. 152 ГК РФ «Защита чести, достоинства и деловой репутации» тоже может помочь в сложившейся ситуации [1].

Проблема моббинга все еще мало изучена в России, большинство знаний заимствуются у других стран. Необходимость в создании определенных организаций для детального изучения этого вопроса постепенно поднимается и осознается гражданами нашего государства. А это значит, что в скором времени принятие психологического насилия в социально-трудовых отношениях как вредного производственного фактора, внесение дополнительных статей в трудовое законодательство, установление мер уголовной ответственности за вред, причиненный деяниями, связанными с психологическим насилием на рабочем месте, станет частью охраны труда и российской действительности.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гражданский кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/).
2. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/).
3. Уголовный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_10699/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/).

*Научный руководитель – к.э.н., ст. преподаватель О. В. Усикова  
© Д. К. Майданкина, А. В. Моско, 2020*

УДК 543.054  
Д. Мороз  
СГУГиТ, Новосибирск

#### **ОЦЕНКА НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ СОРБЦИОННО-ФОТОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ РЕНИЯ**

Стратегическим металлом для авиационной и нефтехимической промышленности является рений. Его получают преимущественно из сернокислых растворов переработки медно-молибденитовых концентратов. Для обеспечения экспрессности анализа, повышения воспроизводимости результатов осуществляется разработка методик выполнения измерений (МВИ) [1]. Важнейшим этапом при этом является метрологическое обоснование МВИ, сопровождающееся оценкой погрешности, которая может быть выражена с позиций двух концепций – оценки показателя точности и расширенной неопределенности. Оценка неопределенности результатов измерения дает возможность оценить качество измерения, учитывает систематические и случайные погрешности [2–4].

Цель работы заключается в выявлении источников неопределенности сорбционно-фотометрического определения массовых концентраций рения (VII) в сернокислых растворах медно-молибденитового производства.

Определение содержания рения осуществляли сорбционно-фотометрическим методом по приведенной ниже методике.

В стеклянные стаканы вместимостью 250 см<sup>3</sup> помещали по 5,00 г золошлаковых отходов (ЗШО), приливали по 100 мл ренийсодержащего раствора и перемешивали.

По истечении времени отбирали аликвоты по 2,0 мл и помещали в центрифужные пробирки вместимостью 10 см<sup>3</sup>. Затем количественно переносили аликвоты в мерные колбы вместимостью 25,0 см<sup>3</sup>.

Содержание Re (VII) в растворах до и после сорбции определяли фотометрическим методом, основанным на светопоглощении комплексных соединений Re (VII) с роданидом аммония.

Оптическую плотность измеряли при длине волны 413 нм на спектрофотометре ПЭ-5400 УФ (Россия) с набором кювет  $l = 10$  мм.

Схематично описание методики представлено на рис. 1.



Рис. 1. Методика сорбционно-фотометрического определения рения в сернокислых растворах медно-молибденитового производства

Измеряемой величиной является концентрация рения, которая зависит от массы навески исследуемого образца, массы сорбента (ЗШО), объема мерной колбы, объема колбы раствора рения, пошедшего на сорбцию, концентрации рения (% масс.), определенной по градуировочной характеристике.

Для выявления источников неопределенности результатов анализа строили диаграмму «причина – следствие» – диаграмму Исикавы (рис. 2).

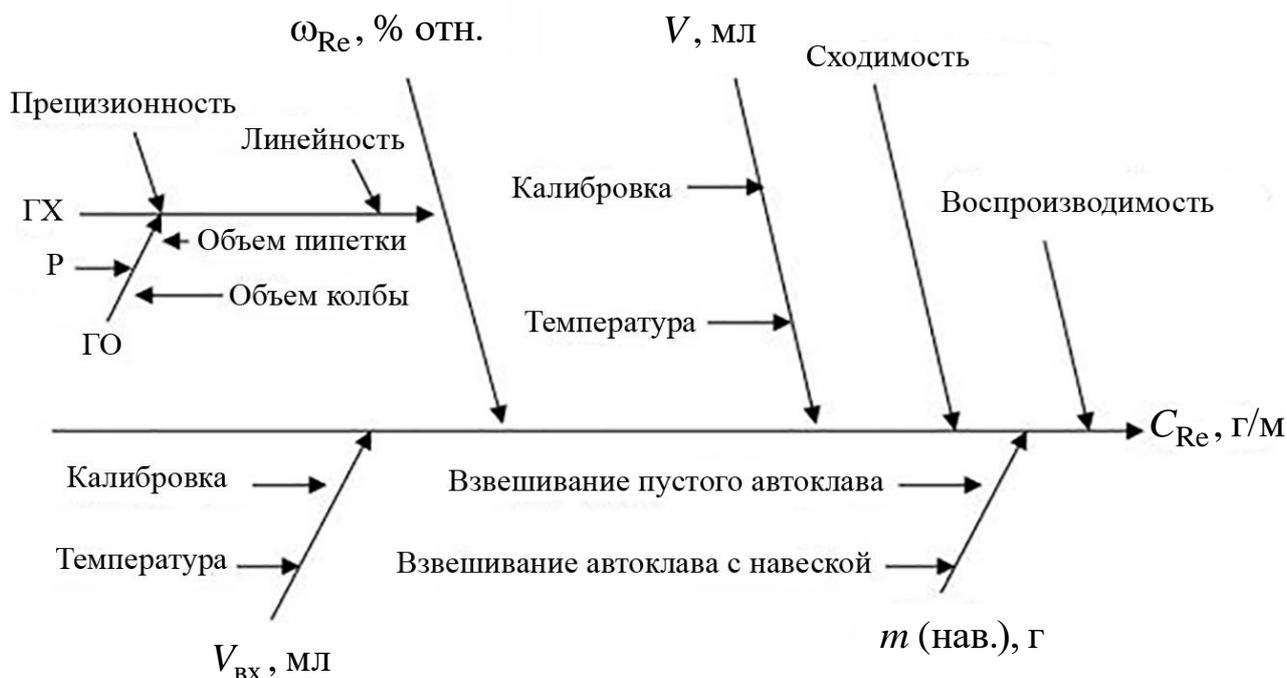


Рис. 2. Диаграмма «причина – следствие» по оцениванию неопределенности результатов сорбционно-фотометрического определения рения в сернокислых растворах медно-молибденитового производства

Необходимо отметить, что масса сорбента оказывает влияние лишь на степень извлечения металла. Поскольку условия, в которых проводится сорбция, позволяют провести количественное извлечение рения, то этот параметр не оказывает влияния на величину неопределенности и поэтому не учитывается.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Карпов Ю. А., Савостин А. П. Методы пробоотбора и пробоподготовки. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. – 243 с.
2. РМГ 61–2003. Рекомендации по межгосударственной стандартизации. Государственная система обеспечения единства измерений. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки. – Введ. 2005-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 2005. – 38 с.
3. Кадис Р. Л. Метрологический и статистический смысл понятия «точность» в химическом анализе. ИСО 5725, показатели точности и неопределенности измерений // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. – 2006. – Т. 72, № 2. – С. 53–59.
4. Руководство ЕВРАХИМ/СИТАК. Количественное описание неопределенности в аналитических измерениях : пер. с англ. – 2-е изд. – СПб. : ВНИИМ им. Д. И. Менделеева, 2002. – 149 с.

Научный руководитель – Ph. D. (химия), доцент А. В. Троеглазова  
© Д. Мороз, 2020

## **ПРОБЛЕМЫ ПРИВЛЕЧЕНИЯ К УГОЛОВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЖЕСТОКОЕ И НЕНАДЛЕЖАЩЕЕ ОБРАЩЕНИЕ С ЖИВОТНЫМИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

Актуальность темы исследования заключается в том, что обращение с животными считается важной стороной деятельности человека, которая затрагивает интересы и чувства многих людей, отражается на морально-этической, социальной и экономической жизни общества. Жестокость по отношению к животным становится причиной формирования у правонарушителей чувства равнодушия к страданиям живых существ, порождает агрессивность и насилие по отношению к окружающим, оказывает влияние на сознание как лиц, непосредственно совершающих жестокие действия, так и лиц, являющихся очевидцами подобных деяний. Современные психология и криминология убедительно показывают взаимосвязь жестоких действий против животных и насильственных преступлений против людей.

Вопросы взаимоотношения человека и животного в современных реалиях уже перестали быть просто рассуждениями о нравственных началах деятельности человечества. В настоящее время противодействие жестокости по отношению к животным стало серьезным фактором общественной, политической и экономической жизни многих стран.

Цели исследования – проведение комплексного анализа состава жестокого обращения с животными, разработка предложений по совершенствованию уголовно-правовых мер противодействия этому преступлению, практики применения соответствующих норм.

Для достижения поставленных целей необходимо решить следующие задачи:

- выявить социально-правовую обусловленность и общественную опасность жестокого обращения с животными;
- сформулировать необходимые изменения в законодательстве Российской Федерации, направленные на улучшение противодействия жестокому обращению с животными, а также определить комплекс мер по защите животных от жестокого обращения.

Содержание, раскрывающее решение задач:

1. Выявлено, что социально-правовая обусловленность уголовно-правового запрета жестокого обращения с животными детерминируется агрессивностью виновного лица по отношению к животным, порождающей равнодушие к страданиям живых существ и насилие к окружающим, и морально-нравственным осуждением этого деяния российским обществом.

2. Для того чтобы предотвратить и уменьшить количество случаев издевательского обращения с животными, необходимо внести следующие изменения в законодательство:

- 1) понизить возраст уголовной ответственности за жестокое обращение с животными с 16 до 14 лет;

2) увеличить наказание за данное преступление до четырех лет лишения свободы, чтобы перевести данное преступление в категорию средней тяжести;

3) установить дополнительную категорию «животные», дабы законодательно разрешить спор о том, являются животные имуществом или же это живые существа, обладающие правом на защиту.

Можно предложить следующие меры по защите животных от жестокого обращения:

– запретить проведение экспериментов, следствием которых являются травмы, увечья, гибель животных, а также исключить причинение боли животным при проведении спортивных мероприятий, телевизионных передач, кино- и фотосъемок;

– запретить жестокие методы укрощения, в том числе запугивание, удаление клыков и когтей;

– обеспечить квалифицированный уход за животным, которые участвуют в демонстрациях;

– запретить использование в развлекательных и коммерческих целях материалов, демонстрирующих жестокое обращение с животными;

– запретить демонстрацию жестокого обращения с животными в средствах массовой информации.

Все вышесказанное дает нам возможность сделать вывод о том, что правоохранительная система не видит особой опасности в жестоких действиях против животных и в то же время не имеет достаточных правовых средств эффективного противодействия таким действиям. Вместе с тем характер указанной проблемы достаточно серьезен. Следовательно, установление правового запрета на жестокие действия в отношении животных является необходимой мерой для поддержания и защиты нравственных начал общества. В этом смысле уголовно-правовые меры выступают важным, хотя и не единственным инструментом противодействия человеческой жестокости. Введение в уголовное законодательство ст. 245 Уголовного кодекса Российской Федерации, содержащей положения о жестоком обращении с животными, выражает нетерпимое отношение общества и государства к подобным проявлениям поведения человека.

*Научный руководитель – преподаватель Т. Н. Шатохина*

*© Д. Н. Рожнова, 2020*

УДК 528.44

*Д. П. Канотов*

СГУГиТ, Новосибирск

## **АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА НА ПРИМЕРЕ НОВОСИБИРСКА**

В настоящее время уделяется большое внимание вопросам экологии. Человечество порой безрассудно и жестоко эксплуатирует свою планету, не замечая последствий таких взаимодействий. В то же время загрязнение атмосферы, почвы и воды в некоторых районах Земли достигает критических значений.

Эрозия почв, деградация пастбищ и сенокосов, опустынивание земель, истощение плодородного слоя, заболачивание и переувлажнение земель, засоление, техногенное загрязнение и массовое подтопление земель – все это представляет серьезную опасность. Именно поэтому эффективное природопользование должно осуществляться под строгим контролем и учетом влияния всех факторов на почвенный покров. Эту задачу решает мониторинг – система наблюдений, оценки и прогнозирования, которая направлена на получение достоверной информации о состоянии земель, об их количественных и качественных характеристиках, их использовании и о состоянии плодородия почв.

Целью данной работы является анализ состояния почв в г. Новосибирске за период с 2002 по 2018 г.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- рассмотреть основные положения мониторинга почвенного покрова;
- выявить основные источники и виды загрязнения почвенного покрова;
- изучить методы и средства осуществления мониторинга почвенного покрова;
- проанализировать состояние почвенного покрова в г. Новосибирске за период с 2002 по 2018 г.

Мониторинг почвенного покрова представляет собой систему многолетних наблюдений за состоянием земельного фонда Российской Федерации, оценки и прогноза изменений состояния почвенного покрова под воздействием природных и антропогенных факторов. Он является одним из важнейших компонентов экологического мониторинга в целом и направлен на выявление антропогенных изменений в почвах, которые могут нанести вред здоровью человека. Организация и ведение мониторинга почвенного покрова регулируются нормативно-правовыми актами экологического законодательства на уровне Российской Федерации и ее субъектов.

Основными источниками загрязнения почвы являются жилые дома, промышленные предприятия, энергетика, сельское хозяйство, транспорт, кислые атмосферные выпадения на сушу. В г. Новосибирске на сегодняшний день работает множество предприятий, которые загрязняют городскую среду и в частности почвенный покров.

Чаще всего загрязнение почвенного покрова происходит из-за выбросов в атмосферу загрязняющих веществ с заводов цветной и черной металлургии, ТЭЦ, предприятий по производству оборудования, станков и т. д. Кроме того, огромное влияние на загрязнение городской среды оказывает автотранспорт.

Анализируя данные, можно сделать вывод, что, несмотря на увеличение автотранспорта и рост промышленного производства, количество вредных выбросов в г. Новосибирске на протяжении последних 15 лет остается относительно стабильным. За исследуемый период наименьшее количество выбросов загрязняющих веществ приходится на 2018 г. (88,2 тыс. т от стационарных источников, 95,6 тыс. т от автотранспорта), тогда как в 2002 г. количество вредных выбросов весьма существенно превышало показатели

2018 г.: от стационарных источников оно было больше на 55,2 %, от автотранспорта – на 55,4 %. Вследствие выбросов вредных веществ в атмосферу в почвах накапливаются концентрации тяжелых металлов, которые являются одними из главных загрязнителей почвенного покрова в городе.

Анализ результатов мониторинга загрязнения почвенного покрова города, выполненный за период с 2002 по 2018 г., позволил выявить следующее:

- основными загрязнителями почвенного покрова в г. Новосибирске являются тяжелые металлы, представленные кадмием, свинцом, цинком и медью;
- помимо тяжелых металлов в почвах г. Новосибирска присутствуют водорастворимые соединения фтора, нитратов и нефтепродуктов, содержание которых соответствует допустимой категории загрязнения.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. А. Гиниятов  
© Д. П. Канотов, 2020*

УДК 796.06  
Д. П. Соловцова  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В СФЕРЕ ДОСУГА ОБУЧАЮЩИХСЯ НА РУБЕЖЕ 70-х гг. XX в. И В НАШЕ ВРЕМЯ**

Современный мир характеризуется быстротой обработки информации и принятия решений. Высокая информатизация общества проявляется не только в положительном аспекте, но и в негативном. Как правило, негативное влияние информатизации в XXI в. сказывается на здоровье человека. Большинство проблем идет от малоподвижного образа жизни и больших нагрузок на зрение. Все чаще молодое население страны страдает от хронических заболеваний, не характерных для их возраста, процветают проблемы со зрительным и опорно-двигательным аппаратами. А если вернуться на несколько десятков лет назад, то можно отметить, что молодые люди практически не имели таких проблем.

Целью работы является анализ роли физической культуры в досуговой сфере студентов 70-х гг. XX в. (преимущественно, это люди 50-летнего возраста) и современных студентов.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- разработаны теоретические вопросы, позволяющие выявить необходимую для исследования информацию;
- проведен опрос современных студентов и людей старшего поколения;
- сделаны выводы по обозначенной тематике.

В рамках исследования были разработаны следующие вопросы, анкетирование по которым проходили люди двух поколений:

1. Как Вы понимаете понятие «физическая культура»?

- а) занятия в учебном заведении;
- б) какие-либо физические нагрузки;

- в) занятия в каких-либо спортивных секциях или в тренажерном зале.
2. Занимаетесь ли Вы каким-либо спортом? Если «да», то каким?
  3. Занимаетесь ли Вы в тренажерном зале? Если «да», то сколько раз в неделю и с тренером или без?
  4. Чем Вы занимаетесь в свободное от учебы время?
  5. Как Вы проводите выходные?
    - а) сижу дома;
    - б) встречаюсь с друзьями;
    - в) на свежем воздухе;
    - г) свой вариант ответа.
  6. Можете ли Вы сказать, что физическая активность является важной составляющей Вашего досуга?

В рамках настоящего исследования было опрошено 20 обучающихся 1–3-х курсов СГУГиТ разных направлений подготовки в возрасте от 18 до 23 лет, и 20 взрослых людей в возрасте 45–55 лет. Респонденты старшего поколения отвечали на вопросы исходя из того образа жизни, который они вели в студенчестве.

Результаты ответов показывают, что мнения студентов и людей старшего возраста сходятся в вопросе о том, что такое физическая культура – это физические нагрузки (60 % ответов). Ответы на второй вопрос показали, что только 55 % современных студентов занимаются спортом (волейбол, баскетбол, футбол, тяжелая атлетика, каратэ, альпинизм и др.), в то время как их старшие товарищи в 85 % случаев занимались спортом. Третий вопрос дал понять, что занятия в тренажерном зале являются более современной тенденцией, не свойственной для молодежи 70-х гг. XX в. Свободное от учебы время, так же как и выходные дни, более продуктивно проводили наши старшие коллеги (всевозможные секции, выезды на природу и т. д.), а молодые люди XXI в. много внимания уделяют современным технологиям и произведениям кинематографа.

Мнения респондентов при ответе на шестой вопрос примерно сошлись: 90 % опрошенных обеих групп считают, что физическая культура – неотъемлемая часть их жизни.

Таким образом, выявлено, что обучающиеся XXI в. имеют свой альтернативный взгляд на физическую культуру, подверженный влиянию современной среды общества и всевозможным модным тенденциям, т. е. взгляд, свойственный современному человеку. Респонденты старшего поколения показали в опросе «старую закалку».

Безусловно, с течением времени меняются и окружающий мир, и человек, который в нем живет. Сегодня для нас более актуальны занятия в тренажерном зале, нежели занятия на свежем воздухе, а ведь, возможно, что через несколько десятков лет все станет наоборот.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. В. Черкашина  
© Д. П. Соловцова, 2020*

## **ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА**

В XXI в., живя в многоквартирных или частных жилых домах, используя такие блага современного мира, как водоснабжение, отопление, вывоз мусора и др., связь с поставщиками этих услуг возможно осуществлять в дистанционной форме. Единая платформа, обеспечивающая такое «общение», является отличным решением.

Цель настоящей статьи заключается в рассмотрении теоретических основ государственной информационной системы жилищно-коммунальных услуг. В рамках поставленной цели были решены следующие задачи:

- рассмотрены нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность государственной информационной системы жилищно-коммунального хозяйства;
- проанализированы возможности, предоставляемые ГИС ЖКХ гражданам и управляющим компаниям;
- обозначены перспективы использования ГИС в системе ЖКХ.

Государственная информационная система жилищно-коммунального хозяйства появилась относительно недавно, и представляет собой единую федеральную централизованную информационную систему, содержащую информацию о ЖКХ Российской Федерации.

Основной нормативно-правовой акт, регламентирующий деятельность ГИС ЖКХ, – это Федеральный закон от 21.07.2014 № 209-ФЗ «О государственной информационной системе жилищно-коммунального хозяйства» [3]. Согласно этому закону поставщики услуг обязаны взаимодействовать со своими потребителями по следующим направлениям:

- предоставление квитанций на оплату жилищно-коммунальных услуг в электронном виде;
- ответы на обращения граждан;
- информация о порядке содержания и ремонтного обслуживания общего имущества в многоквартирных жилых домах (МКД);
- оповещение в электронном формате о результатах общих собраний собственников;
- ведение электронной документации, относящейся к МКД, и заключение договоров в электронной форме.

Потребители услуг, в свою очередь, могут с помощью данной платформы:

- передавать показания приборов учета и оплачивать счета;
- заключать договоры в электронной форме;
- получать достоверную информацию об обслуживающих организациях, о выполняемых ими работах и стоимости этих работ;

- контролировать качество предоставляемых услуг и выполнение определенных программ, связанных с МКД;
- осуществлять дистанционную связь с управляющими компаниями по вопросам управления домом (в том числе голосовать);
- отправлять обращения в электронной форме.

Разработчиками данной системы являются Минкомсвязи России и Минстроя России. По их мнению, этот проект должен обеспечить более легкое взаимодействие между собственниками жилья и поставщиками услуг [4].

Таким образом, среди явных достоинств государственной информационной системы жилищно-коммунального хозяйства стоит отметить быстроту передачи, получения и обработки информации, связанной с потребляемыми и предоставляемыми услугами. Данная система уже позволила намного упростить жизнь владельцев жилья в плане передачи и оплаты коммунальных услуг. Помимо этого, у поставщиков появилась возможность в более сжатые сроки обрабатывать запросы и взаимодействовать с должниками.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова  
© Д. П. Соловцова, 2020*

УДК 343.2

*Д. С. Наконечная*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРОБЛЕМА ЭФФЕКТИВНОСТИ НАКАЗАНИЯ**

В современном обществе во многих странах мира преступность остается одной из самых острых и серьезных проблем. Преступность представляет собой угрозу правам и свободам человека и гражданина, интересам общества и государства. Одной из важнейших задач государств является защита правопорядка в обществе.

Целью данной статьи является изучение проблемы эффективности наказания.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- выяснить, чем определяется эффективность наказания;
- определить, какова эффективность наказания.

Как известно, эффективность каждого вида деятельности определяется главным образом предполагаемым результатом его осуществления. Без учета целей нельзя определить социально-правовое назначение наказания и, следовательно, его эффективность.

Эффективность достижения цели наказания, такой как восстановление социальной справедливости, заключается в том, что приговор, вынесенный подсудимому, не должен быть слишком суровым и очень мягким. В первом случае можно разозлить, ожесточить преступника, во втором – возможно появление

у него уверенности в практической безнаказанности его действий. Поэтому вынесенный приговор должен быть справедливым.

Наказание является формой уголовной ответственности, и его целью также является предотвращение и пресечение совершения преступлений. Борьба с преступностью заключается не в усилении наказания, а в предупреждении преступности.

Наказание в первую очередь преследует общепредупредительные цели. В любом обществе оно выступает средством защиты от нарушений условий его существования. Поэтому эту цель следует поставить на первое место в описании целей наказания. Задача, которая ставится перед наказанием, – предотвращение совершения преступления.

Эффективность приговора зависит главным образом от того, в какой степени цели приговора систематически выражены в законе, в частности, при разработке отдельных учреждений и при определении ответственности за конкретные виды преступлений. В связи с этим разработка санкций за статьи в Особенной части Уголовного кодекса РФ имеет важное значение.

Санкции статей Особенной части Уголовного кодекса РФ (УК РФ) должны строиться таким образом, чтобы руководствоваться более эффективным выполнением целей наказания. Если в этом отношении посмотреть на УК РФ, то можно заметить ряд замечаний. В УК РФ пристальное внимание уделяется приговорам, которые не оказывают особого морального воздействия. Это относится в основном к штрафу. В то же время структура этих санкций представляется весьма неудачной.

Эффективность наложенной санкции определяется степенью соответствия суда требованиям закона с учетом всех обстоятельств дела. Однако в судебной практике, как и в теории уголовного права, недостаточно внимания уделяется учету целей санкции, а также необходимости уважать принцип справедливости.

Неспособность всегда применять самое суровое наказание приводит к исправлению осужденного, но, наоборот, увеличению его опасности для общества, рецидиву преступления. Чтобы устранить это, необходимо, чтобы органы пенитенциарных учреждений несли ответственность за то, чтобы под угрозой уголовных санкций за социально опасные деяния убедить осужденных не совершать преступления в будущем, развивать у заключенных уважительное отношение друг к другу, к обществу, к труду.

Эффективность карательных и стимулирующих мер зависит в большой степени от социальной организации общества, его морально-правового статуса. Чем выше моральное состояние общества, тем выше ценность мер стимулирования и наказания. Мораль имеет решающее значение для улучшения стабильности общества. Кроме того, это подразумевает не просто уважение норм человеческого поведения, но и особое состояние духовности, которое основано на стремлении к идеальности и чистоте отношений.

С учетом вышесказанного проблема эффективности наказания в основном ограничивается процессами, которые происходят в обществе. Именно упадок нравственности населения, его духовности, отсутствие стимулов для динамич-

ного развития и движения вперед, что обусловлено государственной идеологией, ведут к недостаточной эффективности законодательства. Также существует необходимость совершенствования уголовного права, систем и санкций, исправительных учреждений, что повлечет за собой новую политику борьбы с преступностью.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. В. Литвиненко  
© Д. С. Наконечная, 2020*

УДК 338.61

*Д. А. Геворкян*

СГУГиТ, Новосибирск

### **«ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА»: ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Тема «зеленой экономики» актуальна в наше время не только для Российской Федерации, но и для всего мира в связи с глобальными изменениями климата и нерациональным использованием большого объема ресурсов Земли.

Цель данного исследования – рассмотреть особенности и возможности развития «зеленой экономики» в Российской Федерации.

«Зеленая экономика» ставит перед собой основную цель – снижение уровня загрязнения и уменьшение количества ресурсов, выделенных на производство товаров, повышение эффективности, востребованности и качества товаров по доступной цене. Однако многие развивающиеся страны опасаются, что использование модели «зеленой экономики» может замедлить процесс их развития. Данная проблема требует дополнительного анализа в части уменьшения возможных издержек.

Перемены, которые должны произойти в хозяйственном комплексе России в связи с переориентацией на устойчивую в экономическом, социальном и экологическом отношении модель роста, потребуют интеграции принципов «зеленой экономики» и формирования современной инфраструктуры. В состав инфраструктурных секторов входят водная инфраструктура, включая дамбы и водохранилища, землеустройство и планировка территорий, жилищное строительство, система защиты прибрежных территорий от наводнений, дорожно-транспортная инфраструктура, энергетика и ряд других.

Основные проблемы в развитии «зеленой экономики» в России связаны с устойчивым развитием и финансированием, а также со значительным снижением темпов роста развития экономики, размеров платы за загрязнение окружающей среды и пользование природными ресурсами. Проблемами также могут стать деградация сельскохозяйственных угодий, неравномерность распределения водных ресурсов, отсутствие необходимой энергоэффективности страны, рост занятости и использование локальных ресурсов, проблемы, вызываемые ростом туристских потоков в страну, накопление отходов (особенно ядо-

витых и высокотоксичных веществ), вопросы природопользования и экологической безопасности, развития рынка производства экологически чистой продукции. Экологические проблемы в России наносят заметный ущерб нашей стране, достигающий около 15 % ВВП.

«Зеленая экономика» рассматривается в контексте борьбы с глобальным изменением климата и перспективного направления выхода из финансово-экономического кризиса. Также можно отметить развитие материально-технической базы рыболовства, включая развитие аквакультуры, повышение ее износостойкости и конкурентоспособности вырабатываемой продукции. Одна из главных задач страны на среднесрочную и долгосрочную перспективу – уход от сырьевой модели экономики. Перспективные отрасли: устойчивая энергетика, гидроэнергетика, геотермальные тепловые насосы и гибридные системы, газовая отрасль, переход на сжиженный газ, исследование возможностей применения в России технологий улавливания и захоронения углерода, развитие эколого-ориентированного туризма и др.

В работе рассмотрены основные группы показателей, посредством которых формирование «зеленой экономики» может служить двигателем экономического роста и увеличения ВВП. Именно «зеленая экономика» должна стать основой перехода нашей страны на абсолютно новую систему развития.

Таким образом, «зеленая экономика» – это направление развития экономики страны, основанное на том, что все на Земле взаимосвязано, невозможно удовлетворять бесконечно растущие потребности в условиях ограниченности ресурсов и расширять сферу влияния в ограниченном пространстве.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова  
© Д. А. Геворкян, 2020*

УДК 656.628  
Д. А. Загородин  
СГУВТ, Новосибирск

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ВИДОВ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ВНУТРЕННЕМ ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ**

Актуальность темы обусловлена тем, что в Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 г. транспорт рассматривается в качестве одной из приоритетных отраслей экономики. Транспортная отрасль способна обеспечить технологические условия экономического роста экономики страны. Развитие речного флота в районах Крайнего Севера и Сибири необходимо для реализации социальных перевозок, особенно в районах, где водные артерии являются практически единственным видом транспортного сообщения.

Целью данного научного исследования является рассмотрение перспектив использования новых видов транспортных средств на внутреннем водном транспорте. В современных условиях возрастает значимость использования но-

вых видов транспортных средств на уровне отдельных регионов Российской Федерации.

На основе анализа выявлено, что парк пассажирских судов морально и физически устарел, большая часть судов была построена в период плановой экономики и требует капитального ремонта.

Основными эксплуатируемыми в настоящее время являются скоростные суда с вместимостью пассажиров от 60 до 70 человек. Однако многие местные линии характеризуются невысоким пассажиропотоком – от 10 до 15 человек. Это демонстрирует неэффективное использование российских судоходных компаний. Однако на внутренних магистральных линиях водный транспорт нередко перегружен. У северных пассажиров багаж, как правило, более тяжеловесен и увеличивает весовую нагрузку на единицу мощности главных двигателей в 1,5 раза. Такой грузопоток приводит к необходимости использования форсированного режима работы, преждевременному изнашиванию двигателей судов и повышению стоимости перевозок. Кроме того, в отличие от наземного транспорта, водный транспорт используется сезонно в период навигации (от 140 до 170 суток в год). Поэтому окупаемость годовых расходов на обслуживание судов речного транспорта низкая.

В работе рассмотрены возможности использования скоростных пассажирских судов в условиях нестабильных глубин – это суда на воздушной подушке (СВП). СВП позволяют использовать возможности внутреннего водного транспорта всесезонно, что повышает рентабельность перевозок.

Суда на воздушной подушке могут перемещаться не только над водой, но и над ледовой и ровной заснеженной поверхностью. В связи с этим СВП способны преодолевать песчаные косы и выходить на пологий берег. СВП делятся на скеговые и амфибийные, в зависимости от способа ограждения воздушной подушки. Скеги – это бортовые кили, которые при горизонтальном перемещении судна погружаются в воду и за счет этого предотвращают утечку воздуха из подушки в направлении бортов. Главное преимущество скеговых судов – это сравнительно небольшая утечка воздуха из подушки.

Суда амфибийные имеют воздушную подушку, огражденную по периметру корпуса судна эластичной юбкой, позволяющей судну перемещаться над поверхностью воды. Главным достоинством таких судов является обеспечение их эксплуатации круглый год, в том числе в экстренных случаях. В последние годы СВП появляются на социальных маршрутах, в том числе на переправах.

В заключение можно сделать вывод, что до настоящего времени СВП пока не получили массового применения. Судоходным компаниям необходимо ориентироваться на высокое качество оказания услуг пассажирских перевозок, бороться с убыточностью выполнения социальных заказов, не надеяться на получение дотаций из региональных бюджетов, а стараться обновлять парк судов за счет приобретения скоростных судов на воздушной подушке.

*Научный руководитель – д.э.н., профессор А. Е. Архипов  
© Д. А. Загородин, 2020*

## **MOBILE INTERNET AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF SOCIETY**

Today, mobile Internet is used by almost everyone: someone for communication in social networks and messengers, someone for entertainment, and someone for getting new knowledge. At the moment, a person can find any information they need on the Internet. A large number of people access the Internet every day. It has become an integral part of our life and every year more and more penetrates into all spheres of human activity.

The **goal** is to identify a pattern between mobile Internet coverage and the level of development in different countries. **Objectives** of this study:

1) analyze the development of mobile Internet and determine its impact on society;

2) compare the level of development of the country with the percentage of the population covered by the mobile Internet.

This work is **relevant** because, according to research, the number of mobile Internet users over the past 5 years has grown from 3.2 billion to 4.54 billion and continues to grow worldwide.

Solution of the 1st problem.

We decided to talk about mobile Internet, because:

- 1) increasing the number of users;
- 2) messengers replace calls and social networks;
- 3) contactless payments;
- 4) the Internet of things;
- 5) naturalness in promoting your products.

The development of mobile Internet:

- 1) 1991: the advent of the mobile Internet;
- 2) 1997: the Internet becomes truly mobile for the first time;
- 3) 2000: the emergence of GPRS and 2.5 G networks;
- 4) 2001: 3G technology;
- 5) 2005: 4G technology;
- 6) What's next: 5G?

The development of the Internet is directly related to the development of new technologies, learning processes are accelerated, technologies are emerging, which in turn increase the speed of the emergence of even more new technologies, and this is happening faster than many realize. Already, changes do not take place over the course of generations or the life of a single person, but over a short period of an individual's life.

Solution of the 2nd problem.

The GSMA Mobile Connectivity Index measures the performance of 165 countries-representing 99 % of the world's population-in relation to key factors for

mobile Internet adoption: infrastructure, availability, consumer readiness, content and services. This data can help the mobile industry and other stakeholders understand where to focus their efforts to encourage greater adoption of the mobile Internet. It now includes data from 2014 to 2018. The report accompanies the 2019 index update, which highlights key findings and trends.

However, mobile Internet connectivity is not fair; only more than 40 % of the LMIC population is connected to the Internet, compared to almost 75 % of the population in high-income countries. Thus, more than half of the world's population is still unable to realize the social and economic benefits that mobile Internet can provide.

Consumers report a number of obstacles to the introduction of mobile Internet. Affordability remains a key barrier to mobile device ownership. The first stage of mobile Internet users' journey is to own mobile devices. About 15 % of adults in LMICs still don't have any type of mobile phone. 54 in addition, among the 18 LMICs surveyed, 45 % do not have a phone that is able to connect to the Internet. 55 the main barrier to owning mobile devices was affordability, followed by literacy and skills.

Awareness of the mobile Internet is far from universal.

The second stage of the user's journey is to realize that the mobile Internet exists. In the LMICs surveyed, 21 % of adults do not know about mobile Internet. 57 this proportion is even higher in South Asia (37 %), but lower in Latin America (9 %). Awareness varies not only by region and between countries, but also by demographic situation. For example, on average in all the CIS countries surveyed, women have lower awareness of mobile Internet than men (75 % of women compared to 83 % of men), and 74 % of rural respondents were aware of the Internet compared to 84 % of urban respondents.

Closing the usage gap.

Promoting mobile Internet use will require strategies based on a detailed understanding of local barriers to Internet use, as well as specific challenges that women, rural users, and other underserved communities may face. Continuous efforts are needed to raise awareness and understanding of the mobile Internet, as this is an important step on the user's path. Removing barriers related to affordability, relevance, lack of skills, and safety/security issues will require coordinated action by all stakeholders.

In conclusion, we can note that the higher the percentage of mobile Internet coverage, the higher the country's development index.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. С. Дубровская  
© Д. А. Полетаев, В. О. Мальчикова, 2020*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ПОДАВЛЕНИЯ ПЫЛИ И ГАЗОВ НА ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТАХ**

Рассматриваемые вопросы связаны с экологически неблагоприятной обстановкой, которая приводит к стремительному ухудшению окружающей среды в условиях роста производственных предприятий горной промышленности, не обладающих всеми необходимыми защитными мерами для подавления пыли и вредных газов. В основном это происходит в районах, на которых присутствуют открытые горные работы, а также на участках, где располагаются техногенные массивы.

Целью данной работы является исследование способов подавления пыли и газов на открытых горных работах.

Для большинства технологических мероприятий, таких как бурение, экскавация, складирование, взрывные работы, выполняемые на карьерах, приисках и разрезах, характерно образование пыли и вредных газов в процессе производства. Значительное количество пыли и опасных газов появляется при выемке полезных ископаемых в угольных шахтах и на рудниках. Самое большое количество пыли образуется при проходческих и очистных работах, от взрывных работ и от работы добычного оборудования.

Одной из главных качественных характеристик общества является здоровье населения, рассматриваемое как интегральный показатель сложного взаимодействия социально-экономических, экологических, медико-биологических и демографических факторов. Из всех существующих в воздухе примесей одна пыль имеет выраженное кумулятивное воздействие на здоровье человека. Для пыли характерна способность накапливаться в организме человека с медленным и постепенным наложением первоначально незначительных изменений. Пылевые поражения легких относятся к распространенным формам патологий и занимают немаловажное место в общей структуре заболеваемости, что приводит к значительным социально-экономическим потерям в стране.

Борьба с пылью на открытых горных разработках включает в себя меры по предупреждению ее образования, подавлению и улавливанию. При невозможности полного исключения образования пыли, наряду с пылеулавливанием, на горных предприятиях при различных технологических процессах широко распространены пылеподавление в атмосфере, ее осаждение прямо в местах образования пыли, а также специальная обеспыливающая вентиляция – разжижение и удаление пылевого облака из атмосферы Земли.

В процессе выполнения работы были исследованы и проанализированы четыре основных направления борьбы с пылью и вредными газами на открытых горных предприятиях: организационные, технологические, технические и биологические.

Организационные способы разрабатываются с целью улучшения производственных процессов, связанных с режимом ведения добычных работ, которые имеют в своем составе технологическую и природную составляющие.

К технологическим способам подавления пыли и вредных газов относится комплекс мероприятий по рационализации производственных технологий и процессов, модернизации средств труда и использованию новой современной и безопасной техники.

Технические способы подавления пыли и уменьшения концентрации опасных газов основаны на использовании специализированных технических средств, уменьшающих появление и выделение пыли и вредных газов.

Биологические способы подавления пыли связаны с использованием материалов, обладающих органической основой (биогенные способы), а также с применением живой природы (биоценоотические способы).

Из всего сказанного можно сделать вывод, что на данный момент существует множество способов подавления пыли и газов на открытых горных работах. Выделенные способы весьма производительные и экономически выгодные.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. М. Медведская  
© Д. А. Слугина, 2020*

УДК 338.5

*Д. А. Такумова*

СГУГиТ, Новосибирск

## **РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ РОССИИ И ПРОБЛЕМЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

В современных условиях возрастает роль развития рекреационного потенциала регионов России для эффективного использования природных ресурсов, организации туризма и рекреационной деятельности. Рекреационные потребности россиян достаточно высокие и могут быть удовлетворены на территории своей страны. Это говорит об актуальности темы научного исследования и ее практической значимости, целью которого является анализ рекреационных ресурсов России, выявление проблем их использования.

Рекреационная деятельность предполагает использование природных ресурсов и зависит от сезонности, объемов туристских потоков, наличия инфраструктуры, в том числе средств размещения и транспорта. В процессе обслуживания туристов воздействие на ресурсный потенциал имеет различный характер: используется земля при строительстве туристских и развлекательных объектов; растёт потребление воды; изменяется ландшафт; вытаптывание тропинок в лесу приводит к разрушению верхнего слоя земли; транспорт влияет на ухудшение атмосферного воздуха; растёт количество бытовых отходов. Показатели, указанные выше, можно перечислять и перечислять, так как обычно человек не задумывается о том, что наносит вред окружающей среде.

Если число туристов будет расти в местах, где естественные ареалы чувствительны к внешнему воздействию, это может грозить гибелью природы. Можно привести пример того, как неконтролируемый рост туризма в течение последних лет привел к ухудшению состояния окружающей среды. Пляжный туризм является одним из самых популярных видов отдыха у россиян: 38 % российских туристов предпочитают отдыхать у воды, следовательно, это приводит к большому загрязнению окружающей среды, так как количество мусора у берегов растет. Туризм как индустрия должен переключиться на контролируемое развитие.

Обратимся к статистике: наша страна имеет огромное количество культурных и природных достопримечательностей, а также других объектов туристского показа. К ним, согласно данным Росстата, относятся 2 368 музеев в 477 исторических городах, 590 театров, 67 цирков, 24 зоопарка, почти 99 тыс. памятников истории и культуры, 140 национальных парков и заповедников. В России в настоящее время действуют 103 музея-заповедника, 41 музей-усадьба и другие объекты.

На основе результатов проведенного исследования можно сделать следующие выводы. В России рекреация и туризм пользуются большой популярностью, особенно в местностях, где находятся моря, озера либо развлекательные объекты. Однако туризм и рекреация влекут за собой последствия при использовании природных ресурсов, отражаются на окружающей среде. Следовательно, необходимо предпринимать меры по уменьшению нагрузки на природные территории, например, увеличивать штрафы за нарушение выброшенного в неположенном месте мусора, устанавливая сортирующие мусорные баки, строить очистные сооружения для снижения выбросов загрязняющих веществ.

Так как туризм и рекреация не требуют прямого расходования природных ресурсов, а ущерб природе значительно ниже, чем от воздействия промышленности, многие регионы рассматривают туристско-рекреационную деятельность как перспективную для развития экономики России.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова  
© Д. А. Такумова, 2020*

УДК 004

*Д. В. Алексеева*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ КАДАСТРА**

Появление персональных компьютеров – это революционный прорыв не только на фронте развития информационных технологий, но и в профессиональной деятельности специалистов в области кадастра. Компьютер является

удивительно точным и своевременным ответом на потребность современных профессионалов недвижимости быть если не в постоянном, то в возможном доступе к информации и системам связи. С каждым годом число людей, которым компьютер необходим, неуклонно возрастает. Он нужен уже не только на работе, но и дома, и нам уже иногда кажется, что так было и будет всегда.

Цель работы – проанализировать литературные источники и выяснить, каким образом современные информационные технологии используются в профессиональной деятельности кадастровых специалистов, раскрыть на конкретном примере взаимосвязь современных информационных технологий и специалистов в области кадастра.

Компьютер, компьютерные сети и программное обеспечение являются фундаментом современных информационных технологий. Сегодня компьютер и помощник в бизнесе, и источник свежих новостей из «Всемирной паутины» – сети Интернет, и средство мобильной связи, и «правая рука» для профессионалов в области кадастра недвижимости, позволяющая беспрепятственно получать необходимые данные для проведения оценки из открытых источников в любой точке мира. Еще десять лет назад бесспорным казался лозунг «Программирование – вторая грамотность», под которым подразумевалось умение каждого образованного человека создавать и программировать алгоритмы в своей предметной области на языках Fortran, Basic и т. п. Возможность алгоритмизировать свою деятельность всегда была привилегией профессионалов в любой области человеческой деятельности. Умение разбить задачу на подзадачи, распределение решений этих задач между членами коллектива, определение выходных параметров для каждой из подзадач – чем это не основы алгоритмизации и структурного программирования? Современные программные продукты (в том числе и фирмы Microsoft) подразумевают использование языков программирования и программных сред (MS Office и Internet Explorer). Именно поэтому основы программирования изучаются в курсе «Информатика». Однако мощная лавина современных программных продуктов буквально за несколько лет создала ситуацию, когда «кустарное» программирование не только стало ненужным, но и невозможным. Наиболее актуальным для специалистов кадастровой оценки становится не «классическое» программирование, а умение пользоваться существующими информационными технологиями. Несмотря на быстрое развитие технических и программных средств, обозначилась явная тенденция к стабилизации основных технологических подходов к обработке информации: функций клавиатуры и мыши, принципов организации и работы с файловой системой, обработки текстов, электронных таблиц, баз данных. Стандартизация пользовательского интерфейса в среде Windows значительно упростила общение с компьютером кадастровых специалистов, которым ранее приходилось постоянно переучиваться при появлении новых программ.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод о том, что в настоящее время современные информационные технологии в кадастре объектов недвижимости дают возможность беспрепятственного и оперативного доступа к данным кадастра недвижимости органов государственной власти и органов

местного самоуправления, а также организаций и граждан. Тем самым это гарантирует улучшение условий труда, а также повышение экономических показателей как кадастрового предприятия, так и отдельных кадастровых специалистов.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент С. Ю. Кацко  
© Д. В. Алексеева, 2020*

УДК 378:004  
Д. В. Волошин  
СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ» НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ C++**

Цель настоящей работы – создание информационной системы (ИС) для высшего учебного заведения.

ИС предназначена для своевременного обеспечения надлежащих людей надлежащей информацией, т. е. для удовлетворения конкретных информационных потребностей в рамках определенной предметной области, при этом результатом функционирования ИС является информационная продукция – документы, информационные массивы, базы данных и информационные услуги. В нашем случае надлежащие люди – это преподаватели; надлежащая информация – списки групп и студентов, сведения об успеваемости обучающихся, их посещаемость; результат функционирования – база данных. Для создания информационной системы был выбран инструмент быстрой разработки приложений (RAD) C++ Builder от Embarcadero Technologies.

C++ Builder объединяет в себе комплекс объектных библиотек, компилятор, отладчик, редактор кода и другие компоненты, благодаря которым большую часть разработки можно выполнить в данном программном продукте.

C++ Builder содержит инструменты, которые при помощи drag-and-drop делают разработку визуальной и интуитивно понятной, а также упрощают программирование благодаря встроенному WYSIWYG – редактору интерфейса, который позволяет подстроить рабочую среду под себя.

Поддержка одного из самых популярных языков C++ играет большую роль в выборе ПО для разработки.

Язык программирования C++ – компилируемый, структурированный, объектно-ориентированный, невероятно упрощающий работу с большими программами и при этом имеющий огромный потенциал для развития.

Данные характеристики C++ сыграли ключевую роль в принятии решения о том, на каком же языке писать.

В разработке применялась методология объектно-ориентированного программирования (ООП), которая позволяет при правильном подходе сократить время разработки и написания кода: ООП предполагает большую роль предва-

рительного анализа предметной области и проектирования. От правильности решений на этом этапе зависит куда больше, чем от непосредственного написания исходного кода. Информационная система будет представлять собой основную рабочую программу и базу данных (БД), содержащую информацию, требуемую для работы «Электронного журнала». При работе с программой у преподавателя будет возможность импортировать уже готовую БД, просматривать всю доступную информацию и вносить в нее изменения, а также создать новую БД в случае, если по нужной группе еще нет записей.

Данная система позволит упростить работу преподавателя с группами, а также поможет со временем избавиться от бумажного формата журналов и полностью перейти на электронный.

*Научный руководитель – ассистент А. А. Шаранов  
© Д. В. Волошин, 2020*

УДК 622.882.2

*Д. В. Назин*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ НА РОССЫПНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ АЛМАЗОВ**

Разработку россыпных месторождений алмазов выполняют открытым (в том числе с применением средств гидромеханизации) и подземным способами. Открытая разработка россыпей на сегодняшний день является наиболее распространенной, она обеспечивает максимальную полноту выемки полезных ископаемых (ПИ), безопасность производства добычных работ, а также возможность применения мощной и высокопроизводительной техники.

Цель работы – исследование процессов добычных работ на россыпном месторождении алмазов.

В ходе выполнения работы были рассмотрены способы, методы и средства горного производства на россыпных месторождениях, определены особенности их разработки и перспективы развития данной отрасли.

На россыпных месторождениях алмазов добычные работы выполняются на глубине залегания ПИ от 12 до 50 м. Тип применяемого оборудования на подготовительных и очистных работах определяет вариант разработки месторождения: бульдозерный, экскаваторный, экскаваторно-бульдозерный и скреперный. В состав комплекса производственных процессов, выполняемых при эксплуатации месторождения, входят:

– предварительные работы (удаление в пределах горного отвода кустов и деревьев, технических и хозяйственных сооружений, снятие растительного слоя, планировку поверхности и др. с помощью бульдозеров, скреперов, корчевателей);

- горно-подготовительные работы (вскрытие и формирование отвального хозяйства);
- очистные работы;
- восстановление нарушенных земель.

В ходе исследований установлено, что добыча алмазов является сложным и трудоемким процессом, требующим значительных финансовых вложений на начальных этапах. В среднем из одной тонны породы добывается около одного карата алмазов из коренных месторождений и от трех до пяти – из россыпных. Однако не только извлечение полезного компонента из общего объема добытого материала является энергоемким и затратным процессом. Сначала выполняются поиски месторождений ПИ, которые длятся от одного до нескольких лет, а иногда и не одно десятилетие. За это время тысячи специалистов трудятся на благо будущего открытия. После этого требуется еще несколько лет, пока будет добыт первый алмаз. За этот период выполняется расчет балансовых и промышленных запасов, которые утверждаются соответствующими документами, затем подготавливают лицензионный участок к разработке. Далее создается инфраструктура, приобретаются техника, оборудование, в том числе дорогостоящие механизмы. Кроме того, требуется обогатительная фабрика, где кристаллы алмазов будут извлечены из породы. Для обеспечения горного производства нужны квалифицированные специалисты, которые будут обслуживать все стадии процесса добычи алмазов.

В результате выполнения данных исследований были изучены способы и средства добычных работ, выполняемых на россыпных месторождениях алмазов, определен комплекс производственных процессов для открытой разработки россыпного месторождения алмазов.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. М. Медведская  
© Д. В. Назин, 2020*

УДК 622

*Д. Д. Дарабаев*

СГУГиТ, Новосибирск

## **АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

Подсчет запасов – это мероприятие, нацеленное на объединение геологических данных и данных разведки, благодаря которым выполняются особые промышленные работы по определению месторождений и залежей. По итогам таких исследований можно сказать о качестве и количестве полезного ископаемого (ПИ), а также о рентабельности его добычи. По первым двум показателям можно судить о вероятном времени эксплуатации рассматриваемого месторождения.

Цель работы – выявление наиболее действенного метода подсчета запасов месторождений полезных ископаемых, применяемых на практике.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить ряд задач:

- определить цели подсчета запасов ПИ;
- исследовать методы подсчета запасов;
- определить наиболее точный и рациональный метод подсчета запасов.

Цели подсчета ПИ:

- установление присутствия полезного ископаемого с разделением его по типам и сортам руд, по промышленному значению и по категориям запасов;
- определение качества полезного ископаемого;
- проверка уровня достоверности расчета.

Известно множество вариантов подсчета запасов, но в настоящее время в практике геологической разведки чаще всего используются два способа: метод блоков и метод разрезов.

*Метод геологических блоков* – это разновидность способа среднего арифметического, при котором средние значения всех исходных данных вычисляются не для всего месторождения, а для отдельных его частей, называемых геологическими блоками.

В ходе исследования данного метода был выявлен существенный недостаток: расчетные блоки часто не сходятся по размерам с эксплуатационными блоками, поэтому при использовании месторождения требуется перестраивать расчетные блоки и проводить перерасчет запасов.

*Способ разрезов* используется тогда, когда месторождение исследовано скважинами, равномерно расположенными вдоль параллельных линий и пересекающими залежь полезного ископаемого.

Рассчитывая запасы способом разрезов и опираясь на данные разведочных выработок, строят вертикальные или горизонтальные разрезы, или сечения.

Площади сечений определяются для каждого разреза. Тогда объем полезного ископаемого ( $m^3$ ) определяется по следующей формуле:

$$V = \frac{S_1 + S_2}{2} \cdot L_1 + \frac{S_2 + S_3}{2} \cdot L_2 + \frac{S_n + S_{n+1}}{2} \cdot L_n,$$

где  $S_1, S_2, \dots, S_n$  – площади сечения по разрезам,  $m^2$ ;

$L_1, L_2, \dots, L_n$  – расстояния между соседними разрезами, м.

Запасы месторождения рассчитываются по формуле

$$Q_r = V \cdot \rho,$$

где  $\rho$  – плотность породы,  $t/m^3$ .

В процессе исследования выявлены преимущества данного метода:

- безошибочность и простота в подсчете запасов;
- возможность использования фактически при любой вариации залегания тел полезного ископаемого.

Таким образом, по результатам исследований были сделаны выводы, что для подсчетов запасов полезных ископаемых наиболее целесообразно использовать метод геологических разрезов, так как он подходит для применения при любой форме залежи тела полезного ископаемого и, соответственно, может использоваться практически на любом месторождении.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. М. Медведская  
© Д. Д. Дарабаев, 2020*

УДК 004.852

*Д. Е. Пешков, Н. Д. Кульбякина*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ СОТРУДНИКОВ ПРИ УДАЛЕННОЙ РАБОТЕ**

В настоящее время огромное количество компаний практикуют привлечение удаленного персонала. Благодаря развитию технологий в процессе взаимодействия с сотрудником на расстоянии, как правило, трудностей не возникает. Общение ведется в формате переписки, звонков и видеоконференций при помощи Skype, Microsoft Teams, Zoom и т. д. Результат выполнения задач принимается посредством электронной почты и иных интернет-ресурсов. Для работы удаленно подходят практически все специалисты, выполняющие свои функции с помощью компьютера. Это программисты, аналитики, пиарщики, редакторы, верстальщики, дизайнеры, маркетологи, журналисты и многие другие.

Новое исследование Open VPN показало, что увеличение количества удаленных работников оказывает негативное влияние на безопасность компаний, в которых они работают. Каждая третья опрошенная организация сообщила, что имели место инциденты, связанные с безопасностью сотрудников, работающих вне офиса. На первый взгляд, единственное различие между офисным сотрудником и работающим из дома – это количество личных встреч с коллегами. Однако, если задуматься, то различий очень много: каналы связи, оборудование, круг лиц, которые к этому оборудованию имеют доступ, процедуры работы с данными, иногда даже инструменты для совместной работы.

Когда ваши сотрудники работают из локальной сети, весь процесс обмена данными проходит под контролем защитных решений. При работе из дома в это уравнение добавляются дополнительные неизвестные – сети интернет-провайдеров. А о том, как безопасность обеспечена у них, вы не знаете ничего. В отдельных случаях домашний Интернет подключается через домовые сети, где кроме вашего работника может сидеть и потенциальный злоумышленник. Если ваши сотрудники должны удаленно подключаться к корпоративным ресурсам, то в ваших интересах обеспечить их надежным VPN-сервисом, который позволит создать зашифрованный канал связи между рабочей станцией и вашей инфраструктурой, т. е. защитить корпоративные данные от вмешательства. Более того, подключение к корпоративным ресурсам из внешней сети без VPN должно быть невозможным.

Кроме того, удаленная работа означает рост объемов переписки, что дает злоумышленнику большой простор для манипуляций. Киберпреступник может рассылать фишинговые сообщения, спам или вредоносные программы. Одним из вариантов такой атаки может быть использование аккаунта с адресом, похожим на тот, что принадлежит жертве. Для предотвращения атак такого рода нужно регулярно проводить тренинги или вебинары для повышения информационной грамотности сотрудника, а также все сотрудники должны использовать только рабочую почту или защищенный мессенджер для обмена сообщениями.

Еще стоит задуматься, на каких устройствах будут работать ваши удаленные сотрудники. Если компания не предоставляет рабочий ноутбук с установленными средствами защиты, такими как DLP, антивирус и т. д., то сотрудник может работать с личного компьютера или ноутбука, который может быть заражен вирусами или вредоносным программным обеспечением.

Как уже было сказано выше, каждая третья компания с удаленным персоналом сталкивается с инцидентами информационной безопасности. Чтобы предотвратить эти риски, служба безопасности компании должна уделять намного больше внимания для обеспечения безопасной удаленной работы.

*Научный руководитель – ст. преподаватель П. А. Звягинцева  
© Д. Е. Пешков, Н. Д. Кульбякина, 2020*

УДК 536.7

*Д. К. Майданкина, А. В. Моско*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ВОДОРОДНАЯ ЭНЕРГЕТИКА КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ**

Загрязнение атмосферного воздуха и истощение невозобновляемых природных ресурсов является глобальной проблемой XXI в. В связи с этим актуально рассмотрение альтернативных источников энергии для последующей замены ими традиционных источников энергии.

Цель исследования – изучение проблем водородной энергетики и выявление возможности полного перехода на данный источник энергии.

Для достижения поставленной цели сформулированы и решены следующие задачи:

- изучить преимущества и недостатки водорода как источника энергии;
- рассмотреть перспективы развития водородной энергетики.

Водород – вещество, которое может быть высокоэффективным, дешевым и экологически чистым энергоносителем. Высокий КПД и абсолютное отсутствие выбросов достигаются с помощью топливного элемента. Благодаря работе на низких температурах это электрохимическое устройство минует нагрев и перерабатывает химическую энергию водорода напрямую в электрическую. Несмотря на экологичность данного метода преобразования энергии, получение

водорода может быть «грязным». В настоящее время в большинстве случаев водород получают путем парогазовой конверсии, или по-другому – реформингом, взаимодействием любого углеводородного сырья с водяным паром. При таком методе добывания выбранного нами источника энергии в атмосферу выделяется углекислый газ, что впоследствии приводит к кислотным дождям. Тогда использование водородной энергетики нельзя назвать экологически чистым. Для получения чистого водорода необходимо, чтобы основная часть энергии была тоже экологически чистая, например, с атомных электростанций или гидроэлектростанций.

Так или иначе, для получения водорода используются природные ресурсы, а они, в свою очередь, имеют свойство заканчиваться. Оптимальным вариантом является метод электролиза воды, но он достаточно энергозатратен. Поэтому многие ученые придерживаются мнения, что добыча водорода нецелесообразна. К тому же в процессе добычи данного источника энергии имеется вероятность взрыва, а значит, малейшее нарушение правил техники безопасности может повлечь за собой неприятные последствия или возможную техногенную катастрофу большого масштаба.

На сегодняшний день водород – уникальный энергоноситель, к которому человечество по-прежнему не придумало технически совершенных способов добычи. Изобретение нового оборудования позволит избежать возникающих проблем с рассматриваемым веществом. Однако, зная преимущества водорода, можно сказать, что водородная энергетика имеет большие перспективы в развитии и применении. Промышленное производство водорода нарастает во всем мире. Его используют для получения пластмасс, мыла, аммиака. Широкое применение водород получил в ракетно-космической промышленности, являясь наиболее оптимальным компонентом топлива с точки зрения энергетических показателей. В последние годы широкое применение водород получил как топливо для пассажирского, грузового и легкового транспорта. Конечно, широкое внедрение водорода как альтернативного источника энергии произойдет не скоро, но ввиду бурного роста активности вокруг него и развития технологий расцвет водородной энергетики – это наше будущее.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент В. С. Корнеев  
© Д. К. Майданкина, А. В. Моско, 2020*

УДК 622.235.6

*Д. М. Автушенко, А. В. Вейт*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **МОНИТОРИНГ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЗРЫВАНИЯ**

Буровзрывные работы при добыче полезных ископаемых открытым способом оказывают негативное влияние на окружающую среду в первую очередь из-за действия ударно-воздушной волны и выброса загрязняющих веществ в атмосферу.

Результаты каждого взрывания следует отслеживать и анализировать для корректировки проекта буровзрывных работ с учетом изменяющихся условий откоса. Результаты следует оценивать в соответствии с повреждениями в ближней и дальней зонах, а также с уровнем вызванных сейсмических колебаний. В ближней зоне одним из лучших методов изучения перебора породы являются видеокамеры со стандартной скоростью записи, которые фокусируются на конкретных участках взрыва. В дальней зоне устанавливаются удаленные видеокамеры для изучения смещения борта и перебора породы. Цели для анализа движения размещают на желаемую бровку по направлению к борту через заданный интервал. Камеры следует размещать таким образом, чтобы в кадр попадали передний и задний планы взрыва. Обычно оператор устанавливает камеру, включает ее во время окончательной настройки взрыва, а затем уходит в укрытие. Это позволяет снять взрыв крупным планом без необходимости применения цифрового приближения. После взрывания файл видеозаписи следует загрузить в компьютер для хранения и анализа.

Для определения степени повреждения нижних слоев породы за бровкой применяют камеры в скважинах и оптические телевизионные камеры. Обычно за проектным контуром уступа бурится серия скважин. Съемку стенок скважин делают до и после взрыва для выявления степени повреждения нижних слоев.

В ближней и дальней зонах необходимо отслеживать сейсмические колебания. Контрольный сейсмограф следует установить на заданном расстоянии от каждого взрыва. Оборудование в дальней зоне устанавливают на расстоянии 50–500 м от взрыва. Проведение взрыва рядом с призмой откоса может помочь в определении связи между уровнем вибрации и реакцией откоса. Данная информация используется для выполнения линейно-регрессионного анализа данных по вибрации для определения взаимосвязи между проектом взрывных работ и результатом на откосе. Регулирование вибрации массива при взрыве является важной частью оптимизации проекта взрывных работ для защиты откоса. Преобладающая частота колебаний, производимых при технологическом и специальном взрывании борта, не должна совпадать с резонансной частотой борта карьера. Если это возможно, последовательность замедлений должна минимизировать производимые нежелательные частоты. Обычно для этого требуются специальные электронные устройства замедления, а также хорошее понимание вибрационных характеристик массива, полученное в результате проведения испытаний взрыва с единичным зарядом и измерения частоты и скорости затухания колебаний от взрыва.

Проведение мониторинга результатов взрывания и их анализ позволяют корректировать проект буровзрывных работ. Для последующей корректировки проекта буровзрывных работ повреждения должны быть классифицированы согласно следующим категориям:

– *видимые повреждения отсутствуют* – трещины плотные, на откосе следы зубцов, нет заколов, видны хорошо выраженные подошва и верхняя бровка уступа, а также следы скважин;

– *небольшие повреждения* – трещины раскрылись, потери бровки < 1 м, видны следы скважин, выемочные работы можно производить на один метр за проектное положение откоса;

– *умеренные повреждения* – смещенные блоки, потеря верхней бровки на 1–3 м, выемочные работы можно производить на 1–3 м за проектную границу уступа;

– *сильные повреждения* – откос раздроблен, блоки смещены и повернуты, выемочные работы можно производить на 2 м и более за проектную границу уступа.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент А. Н. Гришин  
© Д. М. Автушенко, А. В. Вейт, 2020*

УДК 330.15

*Д. Н. Лоницкая*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРОБЛЕМЫ В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

Увеличивающееся с каждым годом количество образующихся отходов является актуальной проблемой, требующей решения не только в России, но и во всем мире. «Мусорная проблема» носит глобальный характер и охватывает абсолютно все страны. Ежегодно человечество производит около 2 млрд т твердых коммунальных отходов (ТКО), и по данным Всемирного банка этот показатель к 2050 г. может вырасти в 1,5 раза. Существует множество вариантов и путей утилизации ТКО, которые соответствуют степени развития стран. Основными видами утилизации отходов являются захоронение на мусорных полигонах, переработка, компостирование и сжигание.

Целью настоящего исследования было проведение анализа систем обращения с отходами в России и мире и изучение эффективности их функционирования.

В статье рассмотрены особенности и проблемы, связанные с образованием и утилизацией ТКО в России и за рубежом, представлены положительные и отрицательные черты, возникающие при внедрении изменений, направленных на создание эффективной системы обращения с отходами.

Анализ статистических данных по США и европейским странам показал, что более половины (54 %) ТКО, свозимых на мусорные полигоны, составляют пищевые отходы, пластик и бумага. На переработку поступают в основном бумага и картон, которые составляют 67 % от общего количества перерабатываемых отходов. 55 % от всех сжигаемых отходов приходится на пищевые отходы, резину, текстиль, кожу и пластик. Также известны случаи утилизации отходов путем экспорта в страны Юго-Восточной Азии. Например, в 2016 г. Калифорния экспортировала 15 млн т вторичного сырья, 62 % из которых бы-

ло отправлено в Китай для переработки и восстановления. По данным журнала Science Advances, с 1992 г. Китай импортировал 45 % мировых пластиковых отходов.

Существенный вклад в образование мировых запасов отходов вносят россияне, количество образующихся ТКО в нашей стране, по данным Росприроднадзора, составляет 35–40 млн т в год. Только 4 % образующихся отходов подвергаются переработке, а большая часть попадает на свалки. На территории страны в настоящее время насчитывается более тысячи мусорных полигонов, 15 тыс. санкционированных свалок и 17 тыс. несанкционированных, которые занимают огромные территории. По данным Росприроднадзора, российскими свалками занято 4 млн га, что сопоставимо с площадью некоторых стран мира. И ежегодно их площадь увеличивается примерно на 400 тыс. га.

Проблемы, связанные с реформированием системы регулирования в области обращения с отходами, породили огромное количество споров и вопросов, которые требовали конкретных решений.

Селективный сбор, сортировка и переработка вторичного сырья, извлеченного из отходов, требуют значительных финансовых инвестиций и длительного периода перестройки экономики. Чтобы увеличить в 2,5 раза долю отходов, подвергшихся повторному использованию, Евросоюзу потребовалось 15 лет. Кроме того, данный вид утилизации отходов не позволяет использовать их в качестве энергетического ресурса, в отличие от метода сжигания. Отходы при данном методе используются в качестве альтернативного возобновляемого энергоносителя, позволяющего экономить природные топливные ресурсы. Еще шесть лет назад специалисты Росприроднадзора негативно оценили опыт раздельного сбора бытовых отходов, проводившегося в Санкт-Петербурге, Москве, Смоленске и других городах, и отдали предпочтение технологии сжигания несортированных ТКО, рекомендовав ее для широкого применения на территории России в качестве наилучшей доступной технологии. Нашлись противники строительства мусоросжигательных заводов (МСЗ). Руководитель токсической программы Гринпис России Алексей Киселев высказался против строительства МСЗ, аргументировав это тем, что в процессе сжигания образуются токсичные вещества, которые необходимо складировать на специализированных полигонах. Кроме того, раздельный сбор мусора экономически эффективнее, так как, по мнению эксперта, вложения на сортировку 1 т мусора составляют 200 евро, а на сжигание такого же количества требуется более 500 евро.

Сформировавшаяся ситуация способствовала старту в 2015 г. мусорной реформы, которая направлена на модернизацию системы обращения с отходами (появление региональных операторов, введение ответственности производителя или импортера товаров за утилизацию производимых или ввозимых товаров, введение запрета на захоронение отходов, содержащих полезные компоненты, подлежащие утилизации, и др.). Реформа также призвана избавить Россию от мусорной мафии и несанкционированных свалок в оврагах и лесах. Планируется, что мусорные полигоны превратятся в современные высокотехнологичные объекты, которые исключат неприятный запах и защитят окру-

жающую среду. Конечно, реализация «мусорной реформы» сопряжена с рядом проблем, таких, например, как значительные финансовые затраты. Остается значительное количество спорных моментов, законодательно не урегулированных. Инвестиционные программы спущены на региональный уровень, что естественным образом приводит к замедлению процесса их внедрения.

Таким образом, введение изменений в области обращения с отходами позволит изменить в лучшую сторону существующую ситуацию, которая с каждым днем обостряется все сильнее и сильнее. Однако новшества, внедряемые в систему обращения с ТКО, не способствуют значительному изменению сложившейся системы по причине значительного различия между устройством и скоростью внедрения таких систем на территориях субъектов Российской Федерации.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. В. Петрова  
© Д. Н. Лоницкая, 2020*

УДК 004.8:502.111

*Д. О. Тимонин*

СГУГиТ, Новосибирск

## **SMART TECHNOLOGIES AS AN ENVIRONMENTAL FACTOR**

We live at the beginning of a post-industrial society. This means that we have inherited and still haven't solved the problems of the industrial age, and our technologies are very advanced, but not as much as they might have been if we had really overcome the industrial problems. One of the most pressing modern problems is the global environmental situation. The twentieth century, with its industrialization, has left us in a world full of emissions, plastic waste, landfills, polluted air, and worst of all, it has made us dependent on this way of life when we produce such waste. But on the other hand, industrial society has left us a lot of technological solutions that we could develop to change the environmental situation in the best way for people and for nature. One of these technological solutions is called "smart technologies". Every day we use smartphones, smart watches and a lot of other smart things, so this is a fairly common discourse for us.

So, the goal of my work is to find the most relevant ways to build an environmentally friendly society using smart technologies for each person and for society as a whole. I'm going to find some real practical strategies that could be relevant to all of us. To achieve this goal 3 tasks are planned:

- 1) Define what smart technologies are;
- 2) Find practical solutions that are available today;
- 3) Find out what the future holds for us with the help of smart technologies.

"Smart technologies" is a collective term for all modern high technologies that have a very high level of internal self-organization (synergy) and a large number of

feedbacks that either control the system or make it develop and have a healthy rhythmic existence.

In principle, we can divide smart technologies into different groups:

- Smart systems, or smart devices (smart home, smart watch);
- Smart materials (materials that change their physical or chemical state depending on the external influence of the environment;
- Permaculture biotechnologies.

The last item on the list is the main topic of the part where I try to explore practical solutions, because in principle permaculture is the best way at this point in time to solve a lot of environmental problems, such as soil erosion, and change our lives for the better in environmental terms.

Permaculture (permanent farming) is a way of organizing the surrounding area and a system of agriculture based on natural connections of ecosystems. This is one of the most common ways to develop organic farming, involving the creation of a self-sustaining closed system of agricultural production, using traditional farming methods in combination with modern science and technology.

When we start to think about why permaculture is actually called permanent, we will come to the conclusion that modern agriculture is not really permanent. Modern agriculture is actually destroying our planet and creating empty deserts from places that were green and growing. Plowing the land leads to the leaching of nutrients from the soil and makes the soil lifeless. The use of pesticides makes agricultural products look more like poison than natural food.

So, what is this solution? Permaculture is a way in which we haven't just used soil resources, but create a living and efficient ecosystem with different crops growing naturally, as they do in nature without humans, with bees, flowers, and trees that function more efficiently than in nature, and more naturally than in modern agriculture. Permaculturists write big books about how to plan a permacultural household in the most efficient and natural way, but these are too deep details. Here are some of them: Sepp Holzer "The Rebel Farmer", "a practical guide to small, Integrative agriculture and horticulture", Bill Mollison and Renée MIA slay "Introduction to Permaculture".

Most often, people interested in permaculture organize eco-settlements, build communities based on an eco-cultural lifestyle, independence, self-sufficiency, traditional family values and family estates. They usually use solar panels to generate electricity.

People who are not so radically changing their lives, leaving the city and building their own economy, usually just try to be more independent and environmentally friendly in some small things and habits. They buy compact solar panels to avoid wasting electricity, use glass bottles instead of plastic ones, and sort garbage for recycling.

In conclusion, I would like to say that permaculture technologies are only at the beginning of their development and today we cannot replace modern agriculture with eco-culture, but in the future, when the global environmental situation does not leave

us much choice, I think that smart technologies will be the best way to organize the economy and stop the destruction of the planet. What we can do today is make the most of the permaculture methods described in this study. Even if we can't live without making any waste, at least we should try to make less waste.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. С. Дубровская  
© Д. О. Тимонин, 2020*

УДК 316.454.3

*Д. П. Соловцова*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ ГРУППЫ НА ЛИЧНОСТЬ**

Человек – социальное существо, которое начинает деградировать без взаимодействия и общения. Именно поэтому так необходимо уделять пристальное внимание влиянию группы на личность, которое может быть как положительным, так и отрицательным.

Цель данного исследования заключается в анализе факторов, под влиянием которых человек способен пренебречь своими интересами и поддаться группе. В рамках поставленной цели были решены следующие задачи:

- рассмотреть понятия «конформизм» и «внушаемость»;
- изучить все аспекты конформности;
- сделать выводы по обозначенной тематике.

Социальное влияние – это процесс, при котором происходят изменения в поведении или мнении человека из-за вмешательства других людей, в том числе целенаправленного (манипулирования) [2].

Конформизм – это пассивное, приспособленное принятие главенствующего порядка, отсутствие собственного мнения при принятии решений, бездумное следование за каким-либо мнением. Как правило, все вышеперечисленное происходит дабы избежать конфликта с группой [1].

Внушаемость – это произвольная податливость человека стороннему мнению.

Абсолютно каждый человек подвержен внушаемости и конформности, но их степень зависит от следующих факторов:

- характеристики человека, такие как пол, возраст, сфера деятельности и другие;
- размер группы;
- взаимоотношения между человеком и группой;
- черты внушаемой мысли.

Причина конформности с точки зрения информационного подхода заключается в том, что человек на современном этапе развития не владеет полностью достоверной информацией и отдает большое значение стороннему мнению. Он

следует за большинством исходя из соображений того, что большое количество людей не может ошибаться.

Считается, что, находясь в группе, человек обладает какими-либо преимуществами, предоставляемыми членством в группе.

Плюсы конформизма заключаются в том, что он играет роль механизма сплочения общества и механизма передачи социальных норм, правил и ценностей [1].

Чрезвычайно выраженный конформизм считается негативным явлением, поскольку человек слепо следует за группой, у него отсутствует собственное мнение, и его установки меняются в зависимости от настроения масс.

Таким образом, конформизм является отличным способом передачи культурных ценностей, но имеет и некоторые негативные черты. Восприятие влияния группы в положительном или отрицательном ключе зависит от человека и его характеристик. Следовательно, чем старше человек, чем меньше размер группы, чем напряженнее отношения между индивидом и группой и чем понятнее проблема, тем меньше возможностей внушить человеку несвойственное ему мнение.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Социально-психологическое влияние: конформизм, внушаемость, подчинение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elitarium.ru/vlijanie-gruppy-chelovek-konformizm-nonkonformizm-suggestija-vnushaemost-povedenie-psihologija/>.

2. Социальное влияние [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [ru.wikipedia.org › wiki › Социальное\\_влияние](http://ru.wikipedia.org/wiki/Социальное_влияние).

*Научный руководитель – к.п.н., доцент Н. В. Дегтярева  
© Д. П. Соловцова, 2020*

УДК 332.1

*Д. П. Соловцова, А. С. Сергеева*  
СГУГиТ, Новосибирск

#### **НАПРАВЛЕНИЯ ИНТЕГРАЦИИ РЕГИОНА В МИРОВУЮ ТРАНСПОРТНУЮ СИСТЕМУ**

Актуальность темы обосновывается экономическим развитием Новосибирской области, связанным с транспортной отраслью. Это объясняется тем, что регион является крупнейшим транспортным, транзитным и распределительным центром Сибири за счет выгодного территориального расположения и развитой сети железнодорожных путей и автотранспортных дорог федерального значения на территории города и области с выходом на зарубежные страны.

Целью исследования является изучение конкурентных преимуществ в интеграции региона в мировую транспортную систему. Для этого были поставлены и решены следующие задачи:

- рассмотрены имеющиеся на территории Новосибирской области пути наземного сообщения;
- определена роль авиационного транспорта;
- выявлены перспективы развития железнодорожного комплекса.

Основываясь на том, что мировая транспортная система – это совокупность путей сообщения, транспортных предприятий и транспортных средств во всем мире, определяем, что транспортная составляющая региона является ее неотъемлемым элементом.

Помимо разветвленной сети железнодорожных, автомобильных и водных магистралей, в Новосибирской области сформированы транспортно-логистические центры накопления, обработки и распределения грузовых и пассажирских потоков с комплексами складских и таможенных помещений, железнодорожных станций-терминалов, аэропортов, что позволяет Новосибирску выполнять функции концентрирующего и распределяющего центра. В области расположены инфраструктурные объекты федерального значения, приобретающие статус международного уровня, например, аэропорт Толмачево, крупнейшая за Уралом контейнерная станция ПАО «ТрансКонтейнер», одна из значимых в России грузовая станция «Инская».

Новосибирская область находится в центре плотно населенной территории, с числом жителей более 2,5 млн человек. Это объясняет необходимость обеспечивать жизнедеятельность региона за счет транспортной системы, функционирование которой зависит от инфраструктуры области.

Центром товаропроводящей системы является Новосибирск, через который обеспечивается доставка грузов в десятки городов Сибири, Алтая, Казахстана и Средней Азии. Следует отметить, что транспортный комплекс занимает значительную долю в экономике области. Удельный вес доходов от деятельности транспортных предприятий в валовом региональном продукте составляет 12,3 %, что превышает общероссийские показатели более чем на 4,5 %. На транспортную отрасль приходится 22 % инвестиций. Грузооборот Новосибирской области составляет 1/6 часть, или 16,2 %, от общего грузооборота Сибирского федерального округа.

Большое значение имеет развитие Восточной транспортно-логистической зоны, которое позволит сосредоточить грузопотоки с западного, восточного и южного направлений.

Сеть автомобильных дорог Новосибирской области направлена на решение двух основных задач: обеспечение потребностей экономики и населения области и реализация задач Новосибирска как крупнейшего транспортного узла Западной Сибири.

В настоящее время международный аэропорт Толмачево является крупным хабом, в котором базируются более 20 российских и зарубежных авиакомпаний, включая российских лидеров по пассажирским авиаперевозкам – «S7 Airlines» и др. Данный объект инфраструктуры транспортной системы играет ведущую роль в развитии транспортно-логистического бизнеса.

Аэропорт Толмачево осуществляет сообщение с городами России, ближнего и дальнего зарубежья. Он имеет большое значение как пункт транзитной посадки воздушных судов, выполняющих рейсы между Дальним Востоком, западноевропейскими странами и Скандинавией, участвует в обеспечении транзитов по кросс-полярным линиям. С января 2020 г. началась реконструкция аэровокзального комплекса, в ходе которой назначенный подрядчик обязуется спроектировать все этапы реконструкции и подготовить соответствующую документацию до 30 октября 2020 г. Сам проект предусматривает два этапа его реализации со сроками сдачи в 2022 и 2025 гг. С окончанием первого этапа реконструкции увеличится пассажиропоток воздушной гавани до 10 млн человек в год.

Таким образом, среди направлений интеграции Новосибирской области в мировую транспортную систему можно выделить следующие:

- автодорожное сообщение;
- железнодорожное сообщение;
- авиаперевозки.

Ведущие отечественные компании в сфере логистики и транспорта вносят значительный вклад в развитие Новосибирска как крупнейшего транспортного и грузового узла. Географическое положение Новосибирской области определяет дальнейшее развитие транспортной инфраструктуры на национальном и международном уровнях.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Л. А. Савельева  
© Д. П. Соловцова, А. С. Сергеева, 2020*

УДК 528.4

*Д. С. Мамаев*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ПЛАТФОРМА ДЛЯ АВТОНОМНОГО ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ГНСС-ПРИЕМНИКА**

Элементная база для устройств навигации по сигналам ГНСС непрерывно совершенствуется. Существует множество малобюджетных ГНСС-модулей, позволяющих записывать высокоточные фазовые измерения. При этом существуют модули, отличающиеся высокими показателями энергоэффективности, которые открывают дорогу созданию автономных ГНСС-приемников.

Целью данной работы является создание платформы для полностью автономного геодезического ГНСС-приемника.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- разработать алгоритм функционирования устройства (платформы);
- подобрать компонентную базу для реализации алгоритма;
- разработать электрическую схему устройства;
- реализовать алгоритм работы устройства;
- собрать устройство;
- выполнить тестирование.

Функционально платформа должна удовлетворять следующим требованиям:

- 1) обеспечивать проведение непрерывного сеанса спутниковых наблюдений продолжительностью не менее 30 мин;
- 2) осуществлять беспроводную передачу измерительных данных.

В результате проведенных исследований для реализации платформы была подобрана следующая связка компонентов: солнечная панель 15 Вт, DC-DC конвертеры, контроллер Digispark на Attiny85, Wemos D1 Mini Pro, модуль NEO-M8N, GNSS антенна, аккумуляторы. DC-DC конвертеры преобразуют одну величину напряжения в другую, Digispark выполняет роль контроллера питания в системе, Wemos D1 Mini Pro осуществляет подключение к WiFi сети и передает данные с GNSS-приемника NEO-M8N.

Реализована следующая часть алгоритмов платформы:

- управление зарядом и разрядом аккумуляторов;
- индикация уровня заряда аккумуляторов, количества TCP подключений, количества используемых спутников;
- подключение к беспроводной локальной сети WiFi;
- передача данных по сетевому протоколу TCP;
- настройка Wemos D1 Mini Pro через COM порт;
- возможность перепрошивать Wemos D1 Mini Pro через веб-интерфейс.

Платформа в сборке ip 67 протестирована в течение двух недель (17.03.2020 – 26.03.2020) на крыше лабораторного корпуса СГУГиТ. В течение всего периода тестирования обеспечивалось ежедневное и стабильное проведение сеансов спутниковых измерений продолжительностью 3 часа с одновременной передачей данных в режиме реального времени.

В дальнейшем планируется увеличивать продолжительность сеансов спутниковых наблюдений и добавить к функциональным возможностям платформы способность передавать измерения на дальние расстояния в условиях отсутствия мобильных коммуникационных сетей.

*Научный руководитель – ассистент А. В. Мареев  
© Д. С. Мамаев, 2020*

УДК 004

*Д. С. Мамаев*

СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ УМНЫМ СВЕТОДИОДНЫМ СВЕТИЛЬНИКОМ**

Мобильное приложение для управления умным светодиодным светильником – это приложение, которое позволяет подключаться к умному светодиодному светильнику, принимать данные, которые отправляет светильник, а именно температуру, влажность, давление, расстояние до объекта, прогноз погоды, статус датчиков сигнализации, отображение вышеприведенных данных в числа

и графики. Также с помощью данного приложения осуществляется полное управление светильником. Подключение к светильнику осуществляется подключением к MQTT брокеру и беспроводной связи Bluetooth. Приложение умеет оповещать пользователя о срабатывании датчиков сигнализации, встроенных в светильник.

Умный светодиодный светильник – это смесь современных технологий, интересного дизайна и захватывающего светового спектра. Данное устройство выступает в роли домашней метеостанции, охранной системы и эргономичного светильника небольших размеров, который прекрасно разместится на вашей прикроватной тумбочке или столе.

Целью данной работы является создание и непосредственное использование мобильного приложения для управления умным светодиодным светильником. Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- формирование алгоритма работы мобильного приложения и написание программного кода;
- создание интерфейса приложения;
- реализация функциональной части приложения;
- сборка проекта в исполняемый файл и начало тестирования.

Алгоритм работы таков: при запуске приложения пользователь должен подключиться к светильнику через беспроводную связь Bluetooth. Если подключение было успешным, появятся данные об окружающей среде и контроле над светильником. Если в дальнейшем нужно подключение по Wi-Fi, необходимо будучи подключенным по Bluetooth ввести данные MQTT брокера и сохранить их. Теперь при каждом запуске приложение будет автоматически подключаться к светильнику по Wi-Fi или мобильной сети.

Программный код и интерфейс программы были реализованы в среде разработки Android Studio. Интерфейс программы представлен следующим образом. Существуют четыре вкладки – «Главная», «Графики», «Управление», «Настройки». Во вкладке «Главная» отображается информация о температуре, влажности, давлении, расстоянии до объекта, прогнозе погоды, статусе сигнализации. Во вкладке «Графики» происходит построение графиков в реальном времени по поступающим со светильника данным. Во вкладке «Управление» реализованы элементы управления лампой, такие как переключение режимов, включение и выключение сигнализации, сброс настроек и т. д. Во вкладке «Настройки» производится настройка приложения: ввод данных MQTT брокера, смена языка приложения, смена оформления интерфейса.

К функциональной части приложения относятся:

- работа через Интернет с MQTT брокером;
- работа через беспроводную связь Bluetooth;
- вывод полученной информации со светильника;
- построение графиков;

- оповещение пользователя о срабатывании датчиков сигнализации через функцию уведомлений;
- полный контроль над светильником.

В результате выполненной работы проект был собран и протестирован, задачи были выполнены, цели достигнуты, и приложение на данный момент стабильно работает и активно используется. Однако на этом разработка не будет закончена, интерфейс будет обновляться, и будут добавляться новые функциональные части приложения.

*Научный руководитель – ассистент А. А. Шарапов  
© Д. С. Мамаев, 2020*

УДК 004

*Д. С. Мамаев*

СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА УМНОГО СВЕТОДИОДНОГО СВЕТИЛЬНИКА**

Умный светодиодный светильник – это смесь современных технологий, интересного дизайна и захватывающего светового спектра. Данное устройство выступает в роли домашней метеостанции, охранной системы и эргономичного светильника небольших размеров и прекрасно разместится на вашей прикроватной тумбочке или столе. Умный светодиодный светильник собирает следующую информацию об окружающей среде: температура, влажность, давление, расстояние до предмета, присутствие звука или света. Данная информация выводится на светодиодную ленту и отображается в виде однотонного цвета или градиента. Например: зеленый – тепло, синий – холодно, красный – жарко. Человек, глядя на этот светильник, сможет определить, какие же температура, влажность, давление, уровень шума окружающей среды в данный момент времени. Система оснащена двадцатью световыми эффектами, которые выполняют функцию светотерапии, что позволит вам расслабиться после трудового дня, а также привнесет в ваш интерьер индивидуальность, создаст романтическую обстановку и уют в вашем доме.

Умный светодиодный светильник управляется несколькими способами: сенсорная кнопка, инфракрасный пульт и мобильное приложение. Управляя светильником с помощью мобильного приложения, вы получаете следующие возможности: полное управление светильником с любой точки мира; отображение температуры, влажности, давления, расстояния до предмета; отслеживание вероятности смены погоды (на основе изменения давления), состояния охранной системы; построение графиков на основе вышеперечисленных данных.

Охранная система основана на трех датчиках: расстояние, звук, свет. Если нежелательный гость издал звук, прошел мимо светильника или включил свет, то незамедлительно приходит уведомление на мобильное устройство.

Целью данной работы является создание и сборка первого прототипа умного светодиодного светильника на основе микроконтроллера ESP8266 и Arduino Nano. Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- сформулировать алгоритм работы системы и написать программный код;
- сформировать и протестировать электрическую схему с использованием сайта tinkercad.com;
- построить 3D-модель корпуса с использованием программы КОМПАС 3D;
- решив вышеперечисленные задачи, поместить всю электронику в распечатанный на 3D-принтере корпус и начать тестирование устройства.

Новизна умного светодиодного светильника заключается в следующем:

- выполняется преобразование численных значений, таких как температура, влажность, давление, расстояние до объекта, уровень шума, в однотонные цвета или градиенты, интуитивно понятные для человека;
- предсказание погоды на ближайшие несколько часов было реализовано линейной аппроксимацией при помощи метода наименьших квадратов;
- на данный момент аналогов данному устройству в мире не существует.

В результате работы задачи были выполнены, цели достигнуты, и был изготовлен первый работающий прототип умного светодиодного светильника. Умным светодиодным светильником может пользоваться любой человек. Он будет полезен тем, кто занимается растениеводством или садоводством, пригодится тем, кому нужны идеальные условия в доме или же кто хочет просто наслаждаться световым спектром. Также данное устройство можно внедрить почти в любую организацию. Например, при небольшой доработке данные светильники можно соединить в одну сеть и разместить в каждом кабинете. Управляющему, в свою очередь, предоставляется полный контроль над светильниками с отображением сведений об окружающей среде в каждом кабинете (включен или выключен свет, какие в этом кабинете уровень шума, температура, влажность и т. д.). И это далеко не полный перечень возможностей данного умного светодиодного светильника.

*Научный руководитель – ассистент А. А. Шаранов  
© Д. С. Мамаев, 2020*

УДК 004  
Д. С. Чепкая  
СГУГиТ, Новосибирск

## **МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА ПОИСКОВОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «ТЕЛЕФОННЫЙ СПРАВОЧНИК СГУГиТ»**

В настоящее время основная часть существующих сфер деятельности человека так или иначе связана с информационными технологиями. Одна из задач, которая часто встает перед человеком и требует оперативного решения, –

поиск информации. Поисковые информационные системы, предназначенные для поиска находящихся в хранилищах данных, в состоянии своевременно обеспечить людей необходимыми сведениями. Их применение может автоматизировать процесс поиска и сделать его быстрым и удобным.

Следует помнить, что основным этапом в разработке информационной системы (ИС) является создание ее детального проекта, иначе говоря, ее проектирование. Проектирование – это процесс преобразования информации об объекте, методов и опыта проектирования аналогичных объектов в конечный проект ИС.

Целью данной работы является определение методики разработки проекта информационной системы «Телефонный справочник СГУГиТ». Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- рассмотреть возможности унифицированного языка моделирования (UML) для проектирования и создания информационных систем;
- проанализировать программное средство, используемое для проектирования моделей информационных систем;
- определить методику разработки проекта поисковой информационной системы «Телефонный справочник СГУГиТ».

Основой для создания проекта любой информационной системы являются методологии, технологии и инструментальные средства проектирования. Так как в настоящий момент стандартом де-факто при описании результатов проектирования информационных систем является UML, то ему следует уделить особое внимание.

UML – унифицированный язык моделирования. UML – язык формальный и искусственный. Искусственный он потому, что у него имеются авторы. Для дальнейшего определения методики разработки поисковой информационной системы следует рассмотреть некоторые виды диаграмм унифицированного языка моделирования UML.

1. Диаграмма прецедентов – диаграмма поведения, на которой показаны множество прецедентов и экторов, а также отношения между ними. На диаграмме прецедентов графически отражены совокупность прецедентов и субъектов (экторов), а также отношения между ними.

2. Диаграмма классов – структурная диаграмма, на которой показаны множество классов, интерфейсов, коопераций и отношения между ними. Обычно создание диаграммы классов знаменует собой окончание процесса анализа и начало процесса проектирования.

3. Диаграмма активностей – диаграмма UML, выглядящая наиболее простой, поскольку напоминает привычную всем блок-схему. Диаграммы активностей являются представлением алгоритмов неких действий (активностей), выполняющихся в системе.

4. Диаграмма последовательностей – диаграмма поведения, на которой показано взаимодействие и подчеркнута временная последовательность событий.

Помимо унифицированного языка моделирования UML, в процессе проектирования важную роль играют инструментальные средства проектирования (CASE-средства). CASE-технология представляет собой методологию проектирования ИС, а также набор инструментальных средств, позволяющих в наглядной форме моделировать предметную область, анализировать эту модель на всех этапах разработки и сопровождения ИС и разрабатывать приложения в соответствии с информационными потребностями пользователей.

Из всех имеющихся программных средств особого внимания заслуживает CASE-пакет Power Designer, поставляемый на рынок корпорацией Sybase.

Power Designer состоит из набора модулей. Входящие в его состав инструменты обеспечивают объектно-ориентированный анализ, моделирование и проектирование баз данных с использованием унифицированного языка моделирования UML и языка описания баз данных DDL, моделирование хранилищ данных, а также реинжиниринг уже существующих БД.

Немаловажно, что Power Designer не требует применения строго определенной методики проектирования и моделирования, а также не привязан к какому-то набору средств разработки приложений: каждый пользователь волен выбрать их в соответствии со своими задачами и личными предпочтениями.

В результате проведенного анализа, представленного в данной работе, можно определить следующую методику разработки проекта поисковой информационной системы «Телефонный справочник СГУГиТ».

1. Определение проблемы, которую будет решать проектируемая поисковая информационная система, и области ее применения.

2. Выбор унифицированного языка моделирования UML как основы для описания процесса и результатов проектирования информационной системы.

4. Выбор SAP Sybase PowerDesigner в качестве инструментального средства проектирования информационной системы (CASE-средства).

5. Создание следующих видов диаграмм: диаграммы прецедентов, диаграммы классов, диаграммы активностей, диаграммы последовательностей.

6. Разработка прототипа поисковой информационной системы «Телефонный справочник СГУГиТ» на основе разработанного ранее проекта.

Предложенная в данной работе методика может послужить вспомогательным инструментом для дальнейшей разработки проекта и прототипа поисковой информационной системы «Телефонный справочник СГУГиТ».

*Научный руководитель – к.т.н., доцент А. А. Басаргин  
© Д. С. Чепкая, 2020*

## **ЭКСПЕРИМЕНТ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ДВУМЯ ВИДИМЫМИ ОБЪЕКТАМИ НА ОСНОВЕ РАДИОМОДУЛЕЙ 433 МНЗ**

В настоящее время существует проблема измерения расстояния в ситуациях, когда современные геодезические технологии невозможно использовать.

Главный минус измерительных приборов – это то, что они требуют присутствия человека. Из-за этого минуса становится невозможным использование измерительных приборов, например, при какой-либо техногенной аварии, где невозможно присутствие человека, или при координатизации труднодоступных мест. В данных ситуациях целесообразным будет применение разработок в сфере радиогодезии и беспилотных аппаратов. Совместив некоторые технологии, можно получить новое ответвление в мире измерительных приборов. Таким способом, оснастив два беспилотных летательных аппарата определенным набором датчиков и модулей, можно получить измерительный прибор высокой точности.

Цель исследования – разработать схему эксперимента по определению расстояния между двумя видимыми объектами на основе радиомодулей 433 МНз.

Задачи:

- проанализировать существующие технологии определения расстояния на основе радиоволн;
- собрать электрическую схему двух устройств: «передатчик» и «приемник»;
- протестировать систему «приемник – передатчик» в форме эксперимента путем отправки сообщения по радиоканалу.

Из существующих технологий измерения расстояния на основе радиоволн самой распространенной частотой для использования в данном проекте является радиомодуль 433 МНз, который при должном аппаратном оснащении способен действовать на дальние расстояния, отсекая ненужные помехи.

Для осуществления измерения на базе этих модулей на одном из беспилотных аппаратов используется передатчик, а на втором – приемник. При знании нужной частоты, скорости и времени (движения) волны можно определить, на каком расстоянии они находятся друг от друга.

На базе двух радиомодулей, двух плат Arduino UNO, создана система «приемник – передатчик». Написано два программных кода, которые загружены в каждую плату соответственно. В качестве тестирования системы было отправлено сообщение по радиоканалу, содержащее числовое значение о времени, прошедшем с момента включения платы «передатчика». На плате «приемника» это «значение 1» принимается и обрабатывается следующим образом. Из «значения 1» отнимается такое же «значение 2», которому соответствует время (в мс) включения платы «приемника», и выводится разница значений.

В рамках эксперимента сделан вывод о том, что подобная аппаратура при использовании встроенных таймеров имеет расхождение в отсчете по времени и требуется подключение к независимому эталонному значению времени.

*Научный руководитель – ассистент И. А. Кноль  
© Д. Т. Алалыкин, 2020*

УДК 536

*Д. Ю. Писарев*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ОЦЕНКА МИКРОКЛИМАТА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ ТЕПЛОВЫХ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ АППАРАТОВ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Представленная работа посвящена оценке микроклимата рабочей зоны тепловых теплотехнических аппаратов предприятия. В рамках проекта предполагается рассмотреть факторы микроклимата рабочей зоны, влияющие на универсального сотрудника при работе с тепловыми теплотехническими аппаратами на предприятии.

Цель исследования заключается в оценке влияния тепловых теплотехнических аппаратов на сотрудника предприятия, находящегося в рабочей зоне. Для достижения поставленной цели необходимо провести анализ температурных полей тепловых аппаратов с большими тепловыделениями с целью соответствия их требованиям нормативных документов, провести оценку микроклимата рабочей зоны тепловых технологических аппаратов предприятия общественного питания.

Микроклимат производственных помещений определяется:

- относительной влажностью воздуха, %;
- скоростью движения воздуха, м/с;
- температурой воздуха, °С;

Значения данных параметров в рабочей зоне производственных помещений должны соответствовать нормам, установленным в ГОСТ 30494–2011. Под рабочей зоной понимается пространство высотой до 2 м над уровнем пола, где располагается рабочее место. Рабочее место считается постоянным, если работающий сотрудник находится за ним более половины своего рабочего времени или более двух часов непрерывно. При работе в различных местах рабочей зоны вся она считается постоянным рабочим местом.

Микроклимат производственных помещений – климат внутренней среды этих помещений, который определяется действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности и скорости движения воздуха. Микроклимат оказывает влияние на процесс теплообмена и характер работ. Длительное воздействие на человека неблагоприятных условий резко ухудшает его самочувствие, снижает производительность труда и может привести к заболеваниям:

- 1) воздействие высокой температуры быстро утомляет, может привести к перегреву организма, тепловому удару или профессиональным заболеваниям;
- 2) низкая температура может привести к местному или общему охлаждению организма, стать причиной простудных заболеваний или обморожения;
- 3) высокая относительная влажность при высокой температуре способствует перегреву организма, при низкой – усиливает теплоотдачу с поверхности кожи, что ведет к переохлаждению;
- 4) низкая влажность вызывает пересыхание слизистых оболочек дыхательных путей.

Таким образом, на основе проведенных исследований была произведена оценка микроклимата рабочей зоны тепловых теплотехнических аппаратов предприятия.

*Научный руководитель – Ph. D. (химия), доцент А. В. Троеглазова  
© Д. Ю. Писарев, 2020*

УДК 53.06  
Д-Х. Хертек  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**

Водород – это идеальное топливо. Он является самым распространенным элементом во всем мире, при его сгорании высвобождается большое количество энергии и образуется вода без выделения каких-либо вредных газов. Преимущества водородной энергетики человечество осознало уже давно, однако применять ее в больших промышленных масштабах пока не спешит. Однако с развитием науки, техники и инноваций водородная энергетика находит новые сферы применения.

Водород является экологически чистым энергетическим ресурсом, не наносит токсичного вреда окружающей среде. Однако в процессе реализации встают как минимум две проблемы: специфические физико-химические свойства данного вещества и связанная с ними проблема транспортировки; трудность практического использования в связи с недостаточной инженерной проработкой технических вопросов.

Целью исследования является оценка перспектив использования водорода как источника топлива в быту и в промышленности.

К задачам исследования относятся:

- изучение способов получения водорода и проблем, которые могут возникнуть;
- определение сфер применения водорода в наше время;
- оценка перспектив развития водородной энергетики.

Водородная энергетика – это направление энергетики, основанное на использовании водорода в качестве основного энергоносителя, а выработка электроэнер-

гии на его основе осуществляется с помощью топливных элементов. Роль топливных элементов играют электрохимические устройства, которые производят электроэнергию за счет реакции окисления водорода кислородом воздуха.

Существует четыре самых распространенных способа получения водорода:

- паровая конверсия;
- разделение метана на углерод и водород;
- электролиз воды;
- пиролиз.

В настоящее время водородная энергетика находит свое применение во многих химических и технологических процессах, связанных с производством и добычей металла, где газ используется в качестве топлива, а также в космической технике, авиации, наземном транспорте.

Перспективным считается использование водорода в виде топливных элементов, большую роль играет и автономная энергетика, обеспечивающая полное функционирование систем энергоснабжения отдельного дома или даже целого комплекса зданий.

Использование водорода как ключевого элемента источника энергии активно внедряется в транспортную сферу и сферу мобильной связи. Аккумуляторы, работающие на водородной энергии, уже можно встретить в некоторых моделях автомобилей, гибридных автобусов, причем новое поколение транспортных средств ничем не уступает предыдущим моделям и даже превосходит по некоторым параметрам: значительно было увеличено расстояние, которое автомобиль может проехать без дозаправки. Единственной сложностью во внедрении транспорта, работающего на водородном топливе, является отсутствие хорошо налаженной инфраструктуры для их заправки.

Крупные компании, занимающиеся производством мобильных устройств, также начинают введение в производство моделей сотовых телефонов с аккумуляторами на основе водорода, что обеспечит продление срока пользования гаджетом.

Таким образом, с водородной энергетикой связаны надежды на глобальное переустройство мировой экономики. Данный вид альтернативной энергетики довольно привлекателен, так как водород является одним из лучших источников энергии, но современные технологии по его производству, накоплению и транспортировке пока еще не достаточно совершенны. Вполне возможно, водород сможет стать массовым видом топлива уже через 20–30 лет.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент О. В. Грицкевич  
© Д-Х. Хертек, 2020*

## **ПРОБЛЕМАТИКА ОБУСТРОЙСТВА ПЛОЩАДОК ДЛЯ ВЫГУЛА СОБАК В НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ**

Каждый житель города, независимо от того, есть у него домашнее животное или нет, сталкивался с проблемой загрязнения городской территории продуктами жизнедеятельности собак.

Правительство решило призвать к ответственности недобросовестных владельцев собак, и в 2018 г. был издан федеральный закон (ФЗ) № 498, регулирующий отношения между владельцами животных, животными и обществом. Но в данном законе не указано, какого рода наказание грозит нарушителям. Этого не установлено и в Кодексе административных правонарушений. Вдобавок, отходы жизнедеятельности собак нельзя выбрасывать в контейнер с твердыми бытовыми отходами (ТБО), так как данный вид отходов относят к биологическим. По определению, собак следует выгуливать в специально отведенных местах, т. е. – на оборудованных площадках. Таких площадок либо катастрофически не хватает, либо их нет вовсе. И у владельцев собак возникает вполне рациональный вопрос – а где выгуливать собак и как утилизировать отходы жизнедеятельности?

Цель данной работы заключается в изучении проблематики организации мест, специально отведенных для выгула животных в крупных и малых населенных пунктах на примере г. Новосибирска с населением более миллиона человек, и г. Нижневартовска с населением до 300 тыс. человек.

Исходя из цели, определены следующие задачи:

- установить правомерность наказаний, следующих за нарушение федерального закона № 498 и санитарных норм;
- установить фактическое обеспечение крупных и малых населенных пунктов местами, специально отведенными для выгула животных;
- изучить нормативно-правовую обеспеченность при организации мест, специально отведенных для выгула животных;
- предложить и обосновать мероприятия для решения установленных проблем.

В Новосибирске мы изучили размещение мест для выгула собак по территории города с помощью электронного справочника 2ГИС. Было обнаружено 49 площадок и 63 дог-боксов (специальные контейнеры для складирования отходов жизнедеятельности собак). При посещении площадок было установлено, что средний размер таковых составляет 10 × 15 м, они распределены крайне неравномерно – как правило, одна на целый жилой комплекс. Некоторые микрорайоны их вовсе лишены. По заверению владельцев собак, которых мы встретили на площадках, этого определенно недостаточно. Особенно трудно владельцам собак крупных пород.

В г. Нижневартовске на данный момент нет ни одного дог-бокса и всего шесть площадок для выгула размером в среднем  $30 \times 15$  м, и все они находятся в северной и центральной частях города.

При обращении к федеральному классификационному каталогу отходов мы обнаружили, что экскременты собак относятся к отходам IV класса опасности, а происхождение отхода обозначается как «отходы сельского, лесного хозяйства». Следовательно, закона, запрещающего выбрасывать отходы жизнедеятельности вместе с ТБО, не существует.

Согласно действующему законодательству в области ЖКХ и Земельному кодексу РФ организацию и финансирование площадок для выгула должны осуществлять собственники земельного участка, в пределах которого они находятся. При обращении к публичной кадастровой карте было установлено, что либо владельцем участка является муниципалитет, либо эти площадки находятся на «несуществующих земельных участках». Таким образом, главными проблемами в организации и функционировании площадок в России являются отсутствие единого, научно обоснованного стандарта размеров и регулярности размещения площадок для выгула по территории населенных пунктов и отсутствие законодательной регламентации в области установления собственника земли под площадками для выгула.

В работе предложены и обоснованы следующие решения:

1. Включить в обязанности управляющей компании организацию сбора, хранения, транспортировки и дальнейшей утилизации отходов жизнедеятельности животных.
2. Разработать нормативно-правовой документ, четко оговаривающий все стороны вопроса в организации мест, специально отведенных для выгула животных.
3. Включать в будущий проектный план застройки новых жилых комплексов площадки для выгула животных так же, как и детские площадки, паркинг и т. д.
4. Установить владельцем и ответственным за организацию и благоустройство площадок для выгула муниципалитет.
5. Разработать единый стандарт размеров для мест, специально отведенных для выгула животных, с учетом площади микрорайона и количества квартир.

*Научный руководитель – д.т.н., профессор О. Н. Николаева  
© Е. А. Васильева, 2020*

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК**

Большинство жителей Новосибирска постоянно пользуются услугами общественного транспорта, и наверняка каждый сталкивался с некорректным поведением персонала или проблемами с транспортным средством.

В настоящее время на сайте ЦУГАЭТ г. Новосибирска зарегистрировано 66 перевозчиков. Чтобы пожаловаться на качество работы общественного транспорта, необходимо обратиться в депо, предъявив при этом билет, либо позвонить на горячую линию, которая, как показывает практика, часто бывает занята.

Таким образом, деятельность частных и муниципальных пассажирских транспортных организаций находится под слабым контролем, что негативно сказывается на их желании тратить ресурсы на обеспечение комфорта и безопасности пассажирских перевозок.

В связи с этим предлагается упростить процесс подачи жалобы или предложения в транспортную организацию. В настоящее время ведется работа по созданию информационной системы контроля качества пассажирских перевозок (ККПП). Данная информационная система работает по технологии клиент-сервер и состоит из мобильного приложения и сервера для сбора обращений граждан. При установке мобильного приложения пользователь вводит регион, который сохраняется в настройках программы.

Для работы с системой при составлении жалобы или предложения пассажир должен указать вид транспорта, номер маршрута, номер билета и при наличии номер терминала. После этого он оценивает поездку по 5-балльной шкале и, если жалоб нет, отправляет отзыв. Если же жалобы есть, то пользователь переходит на следующую вкладку программы и выбирает причину обращения из списка либо описывает ее в произвольной форме. Далее жалоба отправляется на сервер в базу данных, при этом перевозчику присваивается рейтинг, который высчитывается на основе оценки пассажира и количества жалоб определенного характера.

К настоящему времени выполнена реализация прототипа клиентской части приложения для операционной системы Windows 10, проводятся работы по созданию приложения для мобильных платформ на базе Android 4 и выше. Разработка ведется в среде программирования Visual Studio на языке C++. Также имеется ряд задач, требующих определенного решения. К таким задачам относятся:

- создание связи между приложением, базой данных и сайтом;
- создание программных средств статистического анализа;

– внедрение приложения в существующую систему контроля пассажирских перевозок;

– продвижение приложения среди пассажиров общественного транспорта.

Использование системы способно усилить текущий контроль пассажирских транспортных организаций и улучшить качество предоставления услуг.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. Ю. Бугаков  
© Е. А. Долгочуб, 2020*

УДК 34.343

*Е. А. Истомина*

Новосибирский профессионально-педагогический колледж, Новосибирск

## **КРИМИНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СМЕРТНОЙ КАЗНИ**

В современном обществе существуют множественные дискуссии относительно смертной казни, и данный вопрос представляет научный и практический интерес. Актуальность темы данного исследования обусловливается тем, что споры о том, необходимо ли сохранять смертную казнь или следует отменить ее, возникали и возникают на протяжении длительного периода времени.

Многими противниками данного вида наказания выражается уверенность в том, что институт смертной казни с точки зрения предотвращения преступлений не имеет криминологической значимости. Существует мнение, что применение или неприменение смертной казни никак не влияют на криминогенную ситуацию в обществе. В ход идут самые различные доводы, вплоть до того, что в Средневековье пик карманных краж приходился именно на время публичных казней, когда люди толпились на главной площади, наблюдая за экзекуцией.

Именно поэтому целью данного исследования является определение проблем института смертной казни в уголовно-правовом аспекте.

К числу основных задач, требующих решения для достижения указанной цели, относятся:

- определение понятия смертной казни;
- рассмотрение истории института смертной казни;
- анализ смертной казни согласно действующему Уголовному кодексу Российской Федерации.

Смертная казнь – исключительная мера наказания, которая может быть установлена только за особо тяжкие преступления, посягающие на жизнь.

Первая версия возникновения казни относится к древнему обычаю кровной мести. Убийство или нанесение увечий человеку сопровождалось возмездием. Родственники пострадавшего расправлялись с самим убийцей или с одним из его родных. Условия кровной мести зависели от особенностей местных народов.

В 1397 г. смертная казнь приобрела официальный статус, появившись в Двинской уставной грамоте князя Василия I Дмитриевича. Изначально нака-

зание применяли только по отношению к троекратным вора́м, убийц смертный приговор не касался. Кражи, поджоги и государственная измена карались строже, чем убийство.

После окончания эпохи опричнины смертная казнь не утратила своей значимости. Практически любое физическое наказание после суда ассоциировалось с приближающейся смертью.

В Советском Союзе смертная казнь была в числе видов наказаний, предусмотренных советским уголовным правом. Подобный вид наказаний часто применялся в период 1917–1923 гг.

Последний раз в Российской Федерации применяли смертную казнь в августе 1996 г. Тогда расстреляли серийного убийцу, на счету которого было 11 жертв. Преступник жестоко издевался над мальчиками, убивал их и расчленил трупы. По другим данным, заключительную смертную казнь в Российской Федерации осуществили 2 сентября того же года, но имя последнего смертника не разглашается.

В настоящее время свыше половины всех государств мира пошли по пути законодательной отмены смертной казни либо не применяют ее на практике.

В ст. 59 Уголовного кодекса РФ смертная казнь обозначена как исключительная мера наказания, которая может быть установлена только за особо тяжкие преступления, посягающие на жизнь.

Смертная казнь не назначается женщинам, а также лицам, совершившим преступления в возрасте до восемнадцати лет, и мужчинам, достигшим к моменту вынесения судом приговора шестидесятипятилетнего возраста. Смертная казнь в порядке помилования может быть заменена пожизненным лишением свободы или лишением свободы на срок 25 лет.

В данное время в России наложен мораторий на смертную казнь.

Россия находится в большом расхождении мнений по поводу отмены смертной казни, этот вопрос весьма актуален, но так и остается нерешенным. Большая часть граждан выступает за смертную казнь, потому что, по их мнению, только так можно оградить себя от опасных и жестоких преступников. Одни считают, что применение данного вида наказания придерживает многих преступников от того, чтобы совершать разного рода преступления. Помимо этого, кардинальный способ воздействия на преступников исключает риски рецидивов, т. е. при отмене смертной казни преступник может вновь повторить свой поступок, а при наличии смертной казни такого, соответственно, уже не случится.

Однако смертная казнь имеет и противников, которые выдвигают разные аргументы за ее отмену. Например, многие считают, что человек может перевоспитаться посредством менее кардинального и сурового наказания и встать на праведный путь, тогда как смертная казнь не дает человеку выбора и возможности на исправление. Очень важной и серьезной проблемой применения смертной казни является то, что она является необратимым процессом. Если вдруг впоследствии будет доказана невиновность человека, то его уже будет

не вернуть, такие случаи неоднократно происходили за всю историю проведения смертной казни.

В результате проведенного исследования мы видим, что проблема смертной казни является сложной и многогранной, она затрагивает политико-правовые, социально-экономические, нравственно-религиозные, культурно-психологические и другие сферы нашей жизни. Однозначного отношения к данному виду уголовного наказания в современном обществе нет, поэтому вопрос о том, стоит ли отменять смертную казнь или же ее следует сохранить, так и остается дискуссионным.

*Научный руководитель – доцент Н. С. Ступина  
© Е. А. Истомина, 2020*

УДК 34.347

*Е. А. Юха*

НГУЭУ, Новосибирск

## **ВОЗМЕЩЕНИЕ УБЫТКОВ КАК СПОСОБ ЗАЩИТЫ ГРАЖДАНСКИХ ПРАВ**

Нередко случается так, что вследствие неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств причиняется определенный вред одной из сторон гражданских правоотношений. С целью нормального протекания гражданских правоотношений законодатель предусматривает ряд способов защиты гражданских прав, которые закреплены в ст. 12 Гражданского кодекса РФ (ГК РФ). Одним из таких способов является возмещение убытков.

Исследуя тему возмещения убытков в гражданском праве, нельзя не отметить актуальность данной темы в настоящее время. Суды очень часто сталкиваются с ситуациями, когда участники гражданских правоотношений требуют возместить им потери, которые они понесли вследствие нарушений договора или ненадлежащего его исполнения. Соответственно, необходимо должным образом изучить институт убытков для правильного разрешения спора. С целью надлежащего исследования института возмещения убытков необходимо решить следующие задачи:

- определить, что такое убытки;
- выяснить, какие существуют виды убытков;
- установить условия, при которых существует возможность взыскания убытков.

Возмещение убытков – это мера гражданско-правовой ответственности, применяемая как в договорных, так и во внедоговорных отношениях. А убытки – денежная оценка имущественных потерь.

В действующем законодательстве предусмотрены следующие виды убытков: 1) реальный ущерб и 2) упущенная выгода.

Для того чтобы лицо, чье право было нарушено, могло взыскать убытки, необходимо одновременное наличие нескольких условий:

- противоправный характер поведения либо наступление иных, специально предусмотренных законом или договором обстоятельств;
- последствия в форме вреда или убытков;
- причинно-следственная связь между противоправным поведением и наступившими последствиями;
- вина правонарушителя.

Как правило, для взыскания убытков требуется совокупность перечисленных условий. Отсутствие одного из предыдущих условий лишает смысла установление других условий. В то же время взыскание убытков в различных случаях имеет множество особенностей. В ряде случаев не требуется устанавливать в действиях причинителя убытков наличие вины.

Противоправность заключается в нарушении:

- прямых запретов (императивных правил) закона;
- договорных условий, не противоречащих законодательным запретам (в том числе условий договоров, которые не предусмотрены законом (п. 1 ст. 8 ГК РФ)).

Убытки складываются:

- 1) из расходов, которые лицо, чье право было нарушено, произвело или должно будет произвести для ликвидации последствий правонарушения;
- 2) стоимости утраченного или поврежденного имущества;
- 3) доходов, которые лицо, чье право было нарушено, должно было получить, но вследствие правонарушения не получило.

Первые два элемента в сумме называются реальным ущербом (п. 2 ст. 15 ГК РФ). К таким расходам можно отнести: ремонт поврежденной вещи, в том числе покупка товара, необходимого для восстановления нарушенного права. Третий элемент убытков представляет собой упущенную выгоду (п. 2 ст. 15 ГК РФ). Упущенная выгода – это такой доход лица, который оно получило бы при обычных условиях гражданского оборота – без наличия правонарушения, например, если предприниматель не получил прибыль вследствие нарушения поставщиком определенных условий договора поставки.

При этом важно отметить, что п. 1 ст. 15 и п. 1 ст. 1064 ГК РФ устанавливается принцип полноты возмещения убытков. Ограничение ответственности по возмещению имущественных потерь может быть установлено договором или в случаях, предусмотренных законом.

Причинная связь заключается в том, что в конкретной ситуации из двух взаимосвязанных явлений одно (причина) всегда предшествует другому и порождает его, а другое (следствие) всегда является результатом действия первого. Подлежат возмещению только убытки, находящиеся в прямой причинной связи. В качестве примера можно привести ситуацию, когда на субъекта гражданских правоотношений договором была наложена обязанность совершить определенные действия, а он этого не сделал, и следовательно, контрагент понес убытки. Из этой ситуации можно сделать вывод о том, что бездействие

также может быть причиной наступления имущественных потерь, вопреки обычному представлению о том, что бездействие не влечет последствий.

При взыскании убытков установление вины, являющейся субъективным условием юридической ответственности, выражающим отношение правонарушителя к своему неправомерному поведению и его последствиям, имеет значительные особенности. В соответствии с абз. 2 п. 1 ст. 401 ГК РФ виной в гражданском праве следует признавать непринятие правонарушителем всех возможных мер по предотвращению неблагоприятных последствий своего поведения, необходимых при той степени заботливости и осмотрительности, которая требовалась от него по характеру лежащих на нем обязанностей и конкретным условиям оборота.

В гражданском праве установлена презумпция вины правонарушителя, на которого возлагается бремя доказывания отсутствия вины в правонарушении, т. е. принятие всех мер по его предотвращению (п. 2 ст. 401, п. 2 ст. 1064 ГК РФ).

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. В. Литвиненко  
© Е. А. Юха, 2020*

УДК 34.343

*Е. Д. Бутылкина*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРОБЛЕМА ВЫЯВЛЕНИЯ ДОМАШНЕГО НАСИЛИЯ И ЕЕ РЕШЕНИЯ НА УРОВНЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА**

Актуальность темы обоснована тем, что в современной России недостаточно мер для предотвращения домашнего насилия, защиты пострадавших и привлечения виновников к ответственности.

Целью данной работы является исследование проблемы выявления домашнего насилия и ее решения на уровне законодательства.

Для достижения указанной цели поставлены следующие задачи:

- изучить историю, виды и причины домашнего насилия;
- определить проблемы выявления домашнего насилия.
- проанализировать существующие и необходимые методы защиты в России.

Ученые сходятся во мнении, что корни данной проблемы в России приходятся на знаменитый «Домострой». Общество того времени состояло преимущественно из бедных людей, и нравы были достаточно жестокими. В дополнительном стимулировании кого-то бить мало кто нуждался, а вот ограничить насилие требовалось. Поэтому был создан «Домострой», чтобы ввести семейные драки в рамки приличия.

Выделяют четыре основных типа домашнего насилия:

1) физическое – это прямое или косвенное воздействие на жертву с целью причинения физического вреда, страха, боли, травм, других физических страданий или телесных повреждений;

2) психологическое – это модель поведения, при которой человек угрожает, запугивает, дегуманизирует или систематически подрывает самооценку;

3) сексуальное – попытки направить человека против своей сексуальности с помощью принуждения;

4) экономическое – является формой насилия, когда один интимный партнер контролирует доступ другого партнера к экономическим ресурсам.

Для дальнейшего изучения вопроса о домашнем насилии необходимо разобратся в причинах такого поведения людей. Дальше будут выделены основные причины насилия:

- родительская модель поведения;
- наличие расстройства личности;
- боязнь утратить главенствующее положение в отношении;
- высокий уровень стресса;
- слабый уровень самосознания и самоконтроля;
- систематическое употребление алкоголя или наркотиков.

Важно отметить, что жертвой насилия может стать любой человек независимо от пола, возраста, образования и уровня достатка.

Проблема выявления домашнего насилия осложняется тем, что этот вопрос касается частной жизни людей, о чем в русской культуре распространяться неприемлемо. В нашей культуре даже прочно закрепились такие поговорки, как «сор из избы не выносят» и «бьет – значит, любит», что препятствует осмыслению проблемы в общественном мышлении. К тому же человек, к которому применяют насилие, может долгое время терпеть жестокое отношение к себе по причине страха за свою жизнь и дальнейшего усугубления ситуации.

Самыми распространенными средствами защиты от домашнего насилия можно считать обращение в полицию, звонок на горячие линии, в фонды, обеспечивающие помощь для обращения в полицию и предоставляющие временное место жительства.

Рассмотрим схему поведения в ситуации, если вы подверглись домашнему насилию.

1. При получении побоев следует обратиться в травмпункт или иное медучреждение для снятия побоев.

2. Необходимо обратиться в любое отделение полиции.

В настоящий момент в России нет закона, предусматривающего уголовную ответственность именно за домашнее насилие. Однако в Уголовном кодексе РФ предусмотрены следующие статьи: ст. 111 «Умышленное причинение тяжкого вреда здоровью», ст. 112 «Умышленное причинение средней тяжести вреда здоровью», ст. 115 «Умышленное причинение легкого вреда здоровью», ст. 116 «Побои» и ст. 119 «Угроза убийством или причинением тяжкого вреда здоровью».

Для решения проблемы домашнего насилия на уровне законодательства в России можно было бы отчасти перенять иностранный опыт, например, ввести охранные ордера, не позволяющие агрессору приближаться к жертве. Также нужно ввести четкое определение домашнего насилия, ведь оно включает в себя не только физическое насилие, но и психологическое, экономическое и сексуальное. И самое важное – необходимо менять сознание людей по данному вопросу, показывать людям, что об этом говорить нужно и важно. Ведь, согласно проведенным исследованиям, больше 63 % россиян уверены, что женщины сами провоцируют мужчин на насилие своим видом и поведением, а это очень печальная статистика.

Бороться с домашним насилием в современное время необходимо, так как любое насилие по отношению к человеку является нарушением его прав. И помочь решить эту проблему должно государство. При решении на законодательном уровне проблемы домашнего насилия государство должно исходить из того, что одной из его важнейших функций является обеспечение правопорядка и безопасности человека и гражданина.

*Научный руководитель – доцент Н. С. Ступина  
© Е. Д. Бутылкина, 2020*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. <i>А. А. Антонов, Д. В. Гоголев.</i> Основные этапы формирования 3D-моделей зданий для целей кадастра .....	3
2. <i>А. А. Бедрин.</i> Разработка автоматизированной системы проверки результатов тестирования с использованием технологии машинного зрения .....	4
3. <i>А. А. Васильева.</i> Экономические и социальные последствия истощения природных ресурсов .....	6
4. <i>А. А. Вешкина.</i> Условия использования объектов культурного наследия в личных целях .....	8
5. <i>А. А. Дементьева.</i> Методические основы разработки фототура по Чемальскому району Республики Алтай .....	10
6. <i>А. А. Дичковский.</i> Разработка прототипа информационной системы для сбора сведений по научной работе обучающихся университета .....	12
7. <i>А. А. Клокова, А. Д. Новикова.</i> Инновационное развитие туристической сферы в 2020 г. ....	13
8. <i>А. А. Курбатов, В. С. Овчаров.</i> Геодезический мониторинг развития лесного хозяйства .....	15
9. <i>А. А. Курбатов.</i> Математическое моделирование глобального изменения силы тяжести, обусловленное различными геодинамическими факторами .....	16
10. <i>А. А. Мизерная.</i> Методика выбора автоматизированного тахеометра для выполнения производственных работ .....	17
11. <i>А. А. Пинигина.</i> Исследование факторов развития территории Российской Федерации .....	18
12. <i>А. А. Пинигина.</i> Электронные ресурсы для проектирования зданий и сооружений .....	19
13. <i>А. А. Чаптыкова.</i> Методологические подходы к оценке профессиональных рисков в строительных организациях .....	20
14. <i>А. А. Чаптыкова.</i> Проблема статистического учета истинного количества несчастных случаев на производстве .....	22
15. <i>А. В. Лисов.</i> Экологическая безопасность ветроэнергетических установок .....	24
16. <i>А. В. Лисов.</i> Курение вейпа как угнетение здоровья нации .....	25
17. <i>А. В. Сизиков.</i> Сравнительный анализ процессоров мобильных платформ .....	28
18. <i>А. Д. Жук.</i> Разработка программы для сбора статистических данных о погоде в городах России .....	29

19. <i>А. Е. Денисенко.</i> Анализ методики поиска подземных коммуникаций с помощью подземных автоматизированных трубокабелеискателей.....	31
20. <i>А. М. Рахимбаева.</i> Понятие и виды государственной службы. Проблемы государственной службы на современном этапе.....	32
21. <i>А. М. Шелест.</i> Отражение римского кадастра в современной системе управления недвижимостью.....	34
22. <i>А. Н. Антропова.</i> Распространение снюса как чрезвычайная ситуация социального характера.....	36
23. <i>А. О. Корецкий.</i> Исследование возможности разработки 6-струнного щипкового музыкального инструмента с учетом личных требований в условиях городской среды и ограниченности ресурсов.....	38
24. <i>А. П. Кропоткина.</i> Анализ состояния и использования земель в Новосибирской области.....	40
25. <i>А. Р. Вальковская.</i> Особенности перераспределения земельных участков частной и муниципальной собственности.....	41
26. <i>А. С. Азаренко, С. С. Азаренко, Ю. С. Гриценко, С. В. Федоренко.</i> Особенности геодезических изысканий для строительства линейных объектов в Якутии.....	43
27. <i>А. С. Логинова.</i> Корректировка кадастровой и рыночной стоимости недвижимости с учетом различных факторов.....	45
28. <i>А. С. Логинова.</i> Продвижение инновационной продукции iFarm на рынок.....	47
29. <i>А. С. Рузина.</i> Эффективность использования правил землепользования и застройки на примере Новосибирска.....	49
30. <i>А. Т. Байшуаков.</i> Возможности применения поисковых информационных ресурсов для восстановления фронтовых историй участников Великой Отечественной войны.....	50
31. <i>А. Т. Байшуаков.</i> Развитие общей выносливости в проведении полевых геодезических работ.....	52
32. <i>А. А. Ислямова.</i> Моделирование напряженного состояния оползневых склонов.....	54
33. <i>А. А. Казанцева.</i> Утверждение типа средств измерений «Наборы рабочих эталонов индуктивности и добротности первого разряда LG-2408».....	56
34. <i>А. А. Калугин.</i> Исследование теплового шума CMOS-матрицы.....	58
35. <i>А. А. Койсин.</i> Применение нейронных сетей для обработки разновременных снимков.....	59
36. <i>А. А. Номоконова, Ц. Линь.</i> Интернет-словари как источники моделирования паремиологического пространства русского и китайского языков.....	61
37. <i>А. А. Петрухин.</i> Фонд национального благосостояния России: формирование, структура, управление.....	62

38. <i>А. А. Пинигина, Н. М. Лымарева.</i> Влияние внешних экономических факторов на первичный рынок недвижимости Новосибирска .....	64
39. <i>А. А. Савельева, А. А. Кулешова.</i> Проблемы и перспективы физической культуры и спорта в НГУЭУ (на основе социального опроса) .....	65
40. <i>А. А. Сидоров.</i> Геодезические работы по технической диагностике резервуаров вертикальных стальных .....	67
41. <i>А. А. Чернакова.</i> The Internet of Things: Advantages and Disadvantages .....	68
42. <i>А. Б. Харалдаева.</i> Анализ ценообразующих факторов на первичном рынке жилой недвижимости (на примере жилого комплекса «Академия») .....	70
43. <i>А. В. Гуревич.</i> Применение голографической интерферометрии для неразрушающего контроля .....	72
44. <i>А. В. Кобецкая.</i> Геоинформационное картографирование доступности туристской инфраструктуры населенного пункта .....	73
45. <i>А. В. Концевая.</i> Комбинированный прогноз в логистике .....	75
46. <i>А. В. Кувалдин.</i> Исследование способов обогащения полезных ископаемых .....	77
47. <i>А. В. Сизиков.</i> Проблема принятия решений в условиях неопределенности .....	79
48. <i>А. В. Филина.</i> Перспективы использования искусственного интеллекта в сфере кадастра .....	80
49. <i>А. Г. Булатова.</i> Разработка методики калибровки тепловых излучателей модели АЧТ-5И .....	81
50. <i>А. Галаев.</i> Компьютерные игры и их влияние на жизнь школьников .....	82
51. <i>А. Д. Нунгессер.</i> Использование пространственных данных и ГИС-технологий при мониторинге и прогнозировании зон затопления .....	84
52. <i>А. Д. Сергеева.</i> Анализ состояния атмосферы населенных пунктов на примере Новосибирска .....	87
53. <i>А. Д. Шишкин, С. Н. Рагулёв.</i> Тематические наборы по робототехнике для общеобразовательных заведений .....	88
54. <i>А. Д. Шишкин, С. Н. Рагулёв.</i> Закон больших чисел .....	89
55. <i>А. Д. Шишкин, С. Н. Рагулёв.</i> Технология изготовления презентационного интерактивного макета .....	91
56. <i>А. Д. Шишкин.</i> Разработка дистанционного курса «Пространственное моделирование в КОМПАС-3D» .....	92
57. <i>А. Е. Бакулина.</i> Сравнительный анализ программного обеспечения для профессиональной деятельности оценщика .....	94
58. <i>А. Е. Донская.</i> Картографирование расселения населения Западной Сибири в период XIII–XVI вв. ....	96
59. <i>А. Е. Орлова.</i> Система сбора статистики GOOGLE ANALYTICS .....	97

60. <i>А. И. Александров.</i> Национальный корпус русского языка в решении проблемы интерференции и анализ вызванных ею ошибок в области изучения культуры речи студентами технических специальностей.....	98
61. <i>А. И. Закапко, Н. С. Ерлина.</i> Последствия глобального потепления .....	100
62. <i>А. И. Ногин.</i> Угрозы квантового криптоанализа и методы их предотвращения.....	101
63. <i>А. И. Тарасова.</i> Влияние цифровых коммуникаций на адаптацию обучающихся .....	103
64. <i>А. К. Копыленко.</i> Эффективность работы предприятий методом корреляционного анализа .....	104
65. <i>А. К. Лепесова.</i> Разработка браслета для глухих и слабослышащих .....	106
66. <i>А. М. Астапов.</i> Применение современных технологий инженерно-геодезических работ при изыскании магистральных газопроводов .....	107
67. <i>А. Н. Кузнецов.</i> Проблемы поверки датчиков давления.....	108
68. <i>А. О. Перевезенцева.</i> Интернет-опрос как технология изучения эрративов.....	110
69. <i>А. П. Кителев, А. И. Зенков.</i> Электронная коммерция: территория безопасности .....	112
70. <i>А. П. Погорелов.</i> Применение философских подходов в современной психоаналитике .....	114
71. <i>А. Р. Аюпов.</i> Буклет «Куйбышевский район Новосибирской области».....	116
72. <i>А. Р. Байорис.</i> Значение физической культуры и спорта в формировании эмоционального интеллекта .....	118
73. <i>А. Р. Байорис.</i> Оценка жилой недвижимости в России.....	119
74. <i>А. С. Калинин.</i> Разработка информационной платформы для организации научно-методических мероприятий.....	122
75. <i>А. С. Комарова.</i> Анализ состояния поверхностных вод суши на примере Новосибирска .....	122
76. <i>А. С. Тришкин.</i> Анализ российского рынка контроллеров системы контроля и управления доступом .....	124
77. <i>А. С. Умербаева.</i> Приемы самоконтроля в процессе занятий спортом.....	126
78. <i>А. С. Шумакова.</i> Перспективы развития предпринимательства в Новосибирской области .....	128
79. <i>А. С. Шумакова.</i> Интернет-сайт как инструмент конкурентоспособности организации .....	130
80. <i>А. Т. Байшуаков.</i> Интерактивная аналого-цифровая карта истории заселения Доволенского района Новосибирской области.....	131

81. <i>А. Т. Байшуаков.</i> Применение данных дистанционного зондирования Земли для выявления особенностей фенологического развития посевов сельскохозяйственных культур .....	133
82. <i>А. Т. Давлетсапин.</i> Эксперимент по апробации методики геомониторинга техногенных объектов с применением робототехники.....	135
83. <i>А. Ю. Солдатов, Е. Ю. Солдатов.</i> Search for Information in Search Engines Based on the User's Personal Preferences .....	136
84. <i>А. Ю. Титков.</i> Инженерно-геодезические работы при разработке песчаного карьера на территории газового месторождения .....	139
85. <i>В. А. Болуков.</i> Основы выбора системы разработки месторождений подземным способом .....	141
86. <i>В. А. Дементьева.</i> Современное состояние и тенденции развития земельного рынка в России .....	143
87. <i>В. А. Исупов, А. С. Сержантов.</i> Анализ методик создания разбивочных сетей с применением современных геодезических приборов .....	144
88. <i>В. В. Козлова.</i> Местные налоги: экономическая сущность, необходимость и проблемы их взимания .....	145
89. <i>В. В. Костерина.</i> Буклет «Кинотеатры Павлодара» .....	148
90. <i>В. Д. Лапшин, Л. В. Калинин, Т. А. Беклемищева.</i> Геоинформационный анализ данных публичной кадастровой карты с целью выявления реестровых ошибок в сведениях ЕГРН.....	149
91. <i>В. И. Танасенко.</i> Значение имиджа гостиничных предприятий: современные тенденции и инструменты развития .....	151
92. <i>В. Р. Артёмов.</i> Использование голосовой биометрии в задаче обеспечения защиты от несанкционированного доступа .....	153
93. <i>В. С. Викторова, Д. А. Балдина.</i> Вредное влияние гель-лака на организм человека: миф или реальность .....	155
94. <i>В. С. Михайленко.</i> Управленческая решетка, стили управления по Блейку и Моутону .....	157
95. <i>В. Ю. Корбе.</i> Влияние сахара на организм человека.....	158
96. <i>В. Ю. Корбе.</i> Подготовка исходных данных для моделирования территории учебного геодезического полигона .....	160
97. <i>В. А. Анисимова.</i> Государственное регулирование социально-экономического развития регионов.....	161
98. <i>В. А. Васильев.</i> Разработка интерактивной трехмерной модели территории научно-технического парка Новосибирского Академгородка средствами 3DS MAX и UNITY .....	163
99. <i>В. А. Великий, С.О. Федоров.</i> Развитие и применение системы электронного обучения в КузГТУ .....	165
100. <i>В. А. Зуев.</i> Создание сервиса автоматизированной выгрузки документов из 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 в ФИС «ГИА И ПРИЕМА».....	167

101. <i>В. А. Кропачев, С. А. Мясоедов.</i> Возможности 3D MAPS для отслеживания динамики заработной платы в Сибирском федеральном округе.....	168
102. <i>В. А. Липовицкая.</i> Картографирование объектов истории и культуры Новосибирской области в целях развития регионального туризма .....	170
103. <i>В. А. Петрушин.</i> Разработка программного обеспечения на основе нейросети для оптимизации и анализа дорожного трафика .....	171
104. <i>В. А. Сподырева.</i> Анализ возможностей платформ коллективного финансирования для развития проектов девелопмента.....	173
105. <i>В. Б. Карагаева, А. С. Бабенко, А. С. Коровина.</i> Information Technology in Providing Safe Transportation of Goods by Different Modes of Transport .....	175
106. <i>В. В. Латыпов.</i> Создание туристского буклета «Экскурсия по Караганде» .....	176
107. <i>В. В. Кухаренко.</i> Разработка автоматизированного рабочего места администратора по работе с клиентами .....	178
108. <i>В. В. Лепилина.</i> Анализ ценообразующих факторов на первичном рынке жилой недвижимости (на примере жилого комплекса «Эрмитаж») .....	179
109. <i>В. В. Лучиенко.</i> Распределение парето – история и сферы применения .....	181
110. <i>В. Д. Лапшин.</i> Подготовка топографического плана в программном комплексе QGIS.....	182
111. <i>В. Е. Колосова.</i> Государственное регулирование в сфере природопользования .....	184
112. <i>В. И. Берсенева.</i> Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами.....	186
113. <i>В. И. Ряполов.</i> Разработка базы данных для проведения научных мероприятий вуза .....	187
114. <i>В. М. Филиппова.</i> Буклет «Достопримечательности города Новокузнецка».....	188
115. <i>В. О. Бельская, А. А. Оконешников, М. Д. Смердов, А. А. Руснак.</i> Особенности определения структурных характеристик материалов (сыпучесть, гранулометрический состав, насыпная плотность) .....	190
116. <i>В. П. Попов.</i> Создание буклета «Кемеровская область. Город Мыски».....	192
117. <i>В. С. Евтеева.</i> Оценка конкурентоспособности товара (на примере компании ООО «Фес продукт»).....	193
118. <i>В. С. Радич, Л. В. Гордиенко.</i> Комплексный IT-аудит аудитории университета .....	196
119. <i>В. Ю. Корбе.</i> Режим дня обучающегося спортсмена .....	197
120. <i>Г. К. Фаршатов.</i> Феминизм как средство социального давления .....	199

121. <i>Г. К. Фаршатов.</i> Разработка класса для построения трехмерных графиков средствами языка программирования С++ и OpenGL .....	201
122. <i>Г. А. Кольянов.</i> Оценка метрологических характеристик фотоэлектрического колориметра.....	202
123. <i>Г. Е. Егорова.</i> Разработка программного обеспечения для решения задач методом штрафных функций .....	203
124. <i>Г. Л. Синягин.</i> Анализ методов управления горным давлением.....	205
125. <i>Д. А. Гладких.</i> Обнаружение черных дыр: проект «Горизонт событий».....	207
126. <i>Д. А. Изумнов, С.С. Сакибаев, Д.А. Долинский.</i> Исследование способов рудничной вентиляции.....	209
127. <i>Д. А. Такумова.</i> Отходничество: традиции и современность .....	210
128. <i>Д. Г. Черний, Е. Г. Черний.</i> Физическая культура как средство борьбы с гиподинамией у обучающихся .....	211
129. <i>Д. Д. Дарабаев.</i> Методы детоксикации при отравлениях соединениями тяжелых металлов.....	213
130. <i>Д. Д. Малев.</i> Разработка политики информационной безопасности организаций, являющихся субъектами критической информационной инфраструктуры .....	215
131. <i>Д. Д. Сердега.</i> Производство обмерных работ для подготовки технической документации по кадастровому учету объектов недвижимости.....	217
132. <i>Д. Д. Токарев.</i> Разработка WEB-приложения «Читательский билет» для обучающихся в СГУГиТ.....	218
133. <i>Д. Е. Белавина.</i> Аттестация жидкостных термостатов с помощью миниатюрных ампул реперных точек.....	219
134. <i>Д. Е. Осипов.</i> Анализ технологии создания геодезического разбивочного обоснования при строительстве промышленного здания .....	221
135. <i>Д. И. Супруненко.</i> Опыт подготовки ГИС объектов недвижимости с использованием программного продукта MapInfo .....	222
136. <i>Д. К. Майданкина, А. В. Моско.</i> Распространение моббинга на территории Российской Федерации .....	224
137. <i>Д. Мороз.</i> Оценка неопределенности результатов сорбционно-фотометрического определения содержания рения.....	226
138. <i>Д. Н. Рожнова.</i> Проблемы привлечения к уголовной ответственности за жестокое и ненадлежащее обращение с животными в современном мире .....	229
139. <i>Д. П. Капотов.</i> Анализ состояния почвенного покрова на примере Новосибирска .....	230
140. <i>Д. П. Соловцова.</i> Физическая культура в сфере досуга студентов на рубеже 70-х гг. XX в. и в наше время.....	232
141. <i>Д. П. Соловцова.</i> Государственная информационная система жилищно-коммунального хозяйства.....	234
142. <i>Д. С. Наконечная.</i> Проблема эффективности наказания.....	235

143. <i>Д. А. Геворкян.</i> «Зеленая экономика»: возможности развития в Российской Федерации .....	237
144. <i>Д. А. Загородин.</i> Перспективы использования новых видов транспортных средств на внутреннем водном транспорте: региональный аспект .....	238
145. <i>Д. А. Полетаев, В. О. Мальчикова.</i> Mobile Internet as a Factor in the Development of Society .....	240
146. <i>Д. А. Слугина.</i> Исследование способов подавления пыли и газов на открытых горных работах .....	242
147. <i>Д. А. Такумова.</i> Рекреационные ресурсы России и проблемы их использования.....	243
148. <i>Д. В. Алексеева.</i> Использование современных информационных технологий в профессиональной деятельности специалистов в области кадастра.....	244
149. <i>Д. В. Волошин.</i> Разработка информационной системы «Электронный журнал преподавателя» на языке программирования С++ .....	246
150. <i>Д. В. Назин.</i> Организация горных работ на россыпном месторождении алмазов .....	247
151. <i>Д. Д. Дарабаев.</i> Анализ методов подсчета запасов полезных ископаемых .....	248
152. <i>Д. Е. Пешков, Н. Д. Кульбякина.</i> Обеспечение безопасности сотрудников при удаленной работе.....	250
153. <i>Д. К. Майданкина, А. В. Моско.</i> Водородная энергетика как альтернативный источник энергии.....	251
154. <i>Д. М. Автушенко, А. В. Вейт.</i> Мониторинг результатов взрывания .....	252
155. <i>Д. Н. Лоницкая.</i> Проблемы в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами и пути их решения .....	254
156. <i>Д. О. Тимонин.</i> Smart Technologies as an Environmental Factor .....	256
157. <i>Д. П. Соловцова.</i> Психологические аспекты влияния группы на личность.....	258
158. <i>Д. П. Соловцова, А. С. Сергеева.</i> Направления интеграции региона в мировую транспортную систему.....	259
159. <i>Д. С. Мамаев.</i> Платформа для автономного геодезического ГНСС-приемника.....	261
160. <i>Д. С. Мамаев.</i> Разработка мобильного приложения для управления умным светодиодным светильником.....	262
161. <i>Д. С. Мамаев.</i> Разработка умного светодиодного светильника .....	264
162. <i>Д. С. Чепкая.</i> Методика разработки проекта поисковой информационной системы «Телефонный справочник СГУГиТ» .....	265
163. <i>Д. Т. Алалыкин.</i> Эксперимент по определению расстояния между двумя видимыми объектами на основе радиомодулей 433 МНЗ .....	268

164. <i>Д. Ю. Писарев.</i> Оценка микроклимата рабочей зоны тепловых теплотехнических аппаратов предприятия .....	269
165. <i>Д-Х. Хертек.</i> Перспективы развития водородной энергетики .....	270
166. <i>Е. А. Васильева.</i> Проблематика обустройства площадок для выгула собак в населенных пунктах.....	272
167. <i>Е. А. Долгочуб.</i> Информационная система контроля качества пассажирских перевозок .....	274
168. <i>Е. А. Истомина.</i> Криминологические аспекты смертной казни .....	275
169. <i>Е. А. Юха.</i> Возмещение убытков как способ защиты гражданских прав .....	277
170. <i>Е. Д. Бутылкина.</i> Проблема выявления домашнего насилия и ее решения на уровне законодательства .....	279

*Научное издание*

LXVIII

РЕГИОНАЛЬНАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ  
НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

6–11 апреля 2020 года

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

В двух частях

Ч. 1

Редакторы: *Е. К. Деханова, Е. М. Федяева*

Компьютерная верстка: *Е. М. Федяева*

Изд. лиц. ЛР № 020461 от 04.03.1997.

Подписано в печать 15.09.2020. Формат 60 × 84 1/16.

Усл. печ. л. 16,85. Тираж 48 экз. Заказ 106.

Гигиеническое заключение

№ 54.НК.05.953.П.000147.12.02. от 10.12.2002.

Редакционно-издательский отдел СГУГиТ  
630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 10.

Отпечатано в картопечатной лаборатории СГУГиТ  
630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 8.